2017

برنامج

رحلتي في السادس

ملزمة: الأحياء

للأستاذ

ماهر نايف





حملة شبابنا

من الشباب والى الشباب

برنامج رحلتي في السادس

1. ان هذا البرنامج هو احد مشاريع حملة شبابنا ويهدف الى مساعدة طلبة السادس من خلال توفير ما يحتاجونه ومن دون مقابل ...

2. ان كل الخدمات المقدمة من قبل البرنامج هي مجانية من دون اي مقابل ربحي انما تهدف لغرس التعاون بين الناس لذا يمنع استغلالها لأي اغراض ربحية ...

4. يوجد العديد من الاعمال والانشطة التي يقدمها البرنامج ومنها : التدريس الخصوصي الالكتروني المجاني والنصائح المصورة لأفضل المدرسين وتوفير ملازم خاصة لجميع فروع السادس الأدبي والعلمي بفرعيه ...

5. لغرض الحصول على جميع الملازم والنصائح والاسئلة وغيرها من خدمات البرنامج ...زورونا على مواقعنا :

برنامج رحلتي في السادس

برنامج رحلتي في السادس

الفصل الاول
الخلية

مقدمة:

& /تعد الخلية الوحدة التركيبية لجميع الكائنات الحية.
&/هناك نوعين من الخلايا من حيث التركيب هما:-
النوع الأول/الخلية بدائية النواة/مثل الخلية البكتيرية التي تفقد الغلاف النووي أو الغشاء النووي والعضيات الغشائية.
النوع الثاني/الخلية حقيقية النواة/وهي التي لها نواة واضحة محاطة بغلاف نووي وعضيات الخلية.
&/كان لاكتشافات العلماء دور كبير في نشوء وتطور علم الخلية، (مراحل تطور الاكتشافات في مجال الخلية):-
أ- لم تكن معروفة قبل قيام العالم الألماني أنتونى فان ليفنهوك بصنع مجهره وهو ربما يعد أول شخص استطاع أن يرى الخلية.
ب- توصل العالم الانكليزي روبرت هوك إلى نفس ملاحظات ليفنهوك، وعد أول شخص استخدم كلمة خلية(Cell) بعد أن قام بفحص تركيب قشرة شجر البلوط، ووصف الوحدات الفلينية في قطاع الفلين ،وعرف الخلية(بأنها ردهة هوائية تشبه تجويف خلية شمع العسل).
جـ - اكتشف العالم الاسكتلندي روبرت براون في العام(1831) نواة الخلية وقدم وصفا لها.
د- توصل العالم الألماني ماثياس شلايدن في العام(1838) إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا.
هـ أعلن عالم الحيوان الألماني ثيودور شوان في العام(1839) أن جميع الحيوانات تتكون من خلايا.

((اسئلة مهمة عن المقدمة))

س/املاء الفراغات التالية:-
١ـتعد الخلية الوحدة التركيبية لجميع الكائنات الحية.
٢ـ هناك نوعين من الخلايا من حيث التركيب هما الخلية بدائية النواة والخلية حقيقية النواة.
٣ـ الخلية بدائية النواة تفتقد الغلاف النووي والعضيات الغشائية.
٤ـ الخلية حقيقية النواة هي الخلية التي لها نواة واضحة محاطة بغلاف نووي وعضيات الخلية.
٥ـ اول عالم ربما يعد استطاع ان يرى الخلية هو انتوني فان ليفنهوك.لانه قام بصنع المجهر
٦ـ اول عالم استخدم كلمة الخلية هو روبرت هوك، بعد ان قام بفحص تركيب قشرة شجر البلوط.
٧ـ عالم وصف الوحدات الفلينية في نسيج الفلين هو روبرت هوك .
٨ـ العالم روبرت براون اكتشف النواة وقدم وصفا لها.
س/ عرف الخلية من وجهة نظر العالم روبرت هوك (أو عرف الخلية كما عرفها العالم روبرت هوك)؟
ج/ الخلية:- هي ردهة هوائية تشبه تجويف خلية شمع العسل.
س/ما الفرق بين ماثياس شلايدن وثيدرو شوان؟ او (كيف تميز بين العالم ماثياس شلايدن و ثيودرو شوان؟)
ج/ العالم ماثياس شلايدن تحدث عن الخلايا النباتية حيث قال(أن جميع النباتات تتكون من خلايا.)
اما العالم ثيودروشوان تحدث عن الخلايا الحيوانية حيث قال (أن جميع الحيوانات تتكون من خلايا).

م/نظرية الخلية

س/ ماهي الاسس التي تستند عليها النظرية الخلوية؟ ومن هم العلماء الذين وضعوا تلك الأسس؟
أ- جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا.
ب- الخلايا هي الوحدات الأساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية.
ج- الخلايا تنتج من خلايا أخرى من خلال انقسامها.
العالمان ماثياس شلايدن و ثيودور شوان هما اللذان وصفا النظرية الخلوية.(٢٠١٤/٣)
س/ما منشأ الخلية ج/من خلايا اخرى من خلال انقسامها.
س/عرف ما يأتي:- (١) النظرية الخلوية (١/١٩٩٠) (٢)الخلية
ج/ نظرية الخلية/ هي النظرية التي وضعها كل من ماثياس شلايدن و ثيودور شوان تستند على اسس هي ان جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا. وهذه الخلايا هي الوحدات الأساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية. و الخلايا تنتج من خلايا أخرى من خلال انقسامها.
(٢) الخلية:- هي الوحدة الأساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية وهي تنتج من خلايا أخرى من خلال انقسامها.

م/حجم الخلية

تتباين الخلايا في الحجم ، لذلك هناك أنواع يمكن رؤيتها وأخرى لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر:-

أ- خلية يمكن رؤيتها بالعين المجردة/ مثل بيضة الضفدع لان قطرها (١ملم) وهذا الحجم كبير يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

ب-خلايا يمكن أن ترى بالمجهر الضوئي/ مثل بيضة الإنسان فان قطرها لا يتجاوز (١٠٠مايكرومتر).

ج- أجزاء لا ترى إلا بالمجهر الالكتروني/مثل عضيات الخلية والفيروسات (الرواشح) والجزيئات العضوية.

&/الخلايا يمكن أن ترى بالمجهر الضوئي ولكن تفاصيل مكوناتها لا ترى الا بالمجهر الالكتروني.

&/ تمتلك الخلايا تخصصات معينة يراد منها زيادة كفائتها في أنجاز الوظائف المختلفة سيتم دراستها في فصل النمو.

(((أسئلة مهمة عن م/حجم الخلية)))

س/فسر(علل) الحقائق العلمية التالية:-

١- يمكن رؤية بيضة الضفدع بالعين المجردة؟

او معظم الخلايا صغيرة الحجم تحتاج الى مجهر لرؤيتها ولكن بيضة الضفدع يمكن رؤيتها بالعين المجردة؟

ج/وذلك لان قطر بيضة الضفدع(١ ملم) وهي من الكبر بحيث يمكن ان ترى بالعين المجردة.

٢-لايمكن رؤية خلية بيضة الانسان بالعين المجردة؟

ج/لان خلية بيضة الانسان لا يتجاوز قطرها(١٠٠ميكرومتر) وهذا الحجم صغير بحيث لا يمكن للعين المجردة ان تراه الا بأستخدام المجهر الضوئي.

٣-تمتلك الخلايا تخصصات معينة؟ ج/وذلك لزيادة كفائتها في انجاز الوظائف المختلفة.

٤-عضيات الخلية والفيروسات والجزيئات العضوية لا يمكن مشاهدتها الا بالمجهر الالكتروني؟

ج/لان حجمها صغير جداً وقطرها اقل من قطر خلية بيضة الانسان اي اقل من (١٠٠مايكرومتر) وبذلك يصعب رؤيتها بالمجهر الضوئي الابأستخدام المجهر الالكتروني.

س/ املاء الفراغات التالية:- ١-الخلية التي قطرها ١ملم هي بيضة الضفدع.

٢-الخلية التي قطرها لايتجاوز١٠٠ مايكرومتر(اوخلية قطرها اقل من (١ملم) هي بيضة الانسان.

٣-الجزيئات التي لاترى الا بالمجهر الالكتروني هي الجزيئات العضوية.

م/الخلية بدائية النواة

تعد الخلية بدائية النواة اقل الخلايا تطورا كونها أكثر الخلايا بدائية من حيث الشكل والتركيب.

❖ مميزات الخلية البدائية النواة ما يأتي:-

أ- للخلية البدائية نواة بدون غشاء نووي وتدعى (بمنطقة النواة أو المنطقة النووية).

ب- لا يحوي سايتوبلازم الخلية بدائية النواة عضيات غشائية كأجسام كولجي والمايتوكوندريا إلا انه يحوي رايبوسومات تظهر بهيئة حبيبات صغيرة كثيرة العدد تقوم ببناء البروتينات.

ج- تتمثل الخلية بدائية النواة بالطحالب الخضر المزرقة والبكتريا والمايكوبلازما، وجميعها تتبع مملكة الأوليات.

((أسئلة مهمة عن الخلية بدائية النواة))

س/فسر العبارات التالية:-

١-تستطيع البكتريا بناء البروتينات او(المايكوبلازما او الطحالب الخضر المزرقة)؟

ج/لانها تحتوي على رايبوسومات كثيرة العدد في السايتوبلازم التي تقوم بوظيفتها ببناء البروتينات في الخلية.

٢-للبكتريا (المايكوبلازما او للطحالب الخضر المزرقة) منطقة نووية؟ ج/لان لها نواة بدون غشاء(غلاف) نووي.

س/ ماهي مميزات الخلية بدائية النواة؟ ج/ النقاط (أ،ب،ج) في أعلاه.

م/تركيب خلية بكترية (كائن بدائي النواة)

١-يحيط بالخلية البكترية جدار صلب مؤلف من مركبات كيميائية هي(البروتين والدهون وعديد السكريد).

٢- إلى الداخل من الجدار يوجد غشاء بلازمي (وهو غشاء نصف ناضح).

٣- يحيط الغشاء البلازمي بالسايتوبلازم.

٤-يوجد في السايتوبلازم أ- مادة نووية ينعدم فيها الغلاف النووي. ب- رايبوسومات

٥- تمتلك بعض أنواع البكتيريا المتحركة اسواط وأهداب.

((جدول المظاهر العامة للخلية البكتيرية))

التركيب	المظهر العام
١-غلاف الخلية	أ- جدار الخلية. ب-غشاء بلازمي.
٢- السايتوبلازم	أ- منطقة نووية. ب-رايبوسومات.
٣- اللواحق	أ- الاسواط. ب-الأهداب. ج-أهلاب جنسية.

س/ماهي المظاهر العامة للخلية البكتيرية؟ ج/ يذكر الجدول في اعلاه.

س/املاء الفراغات التالية:-

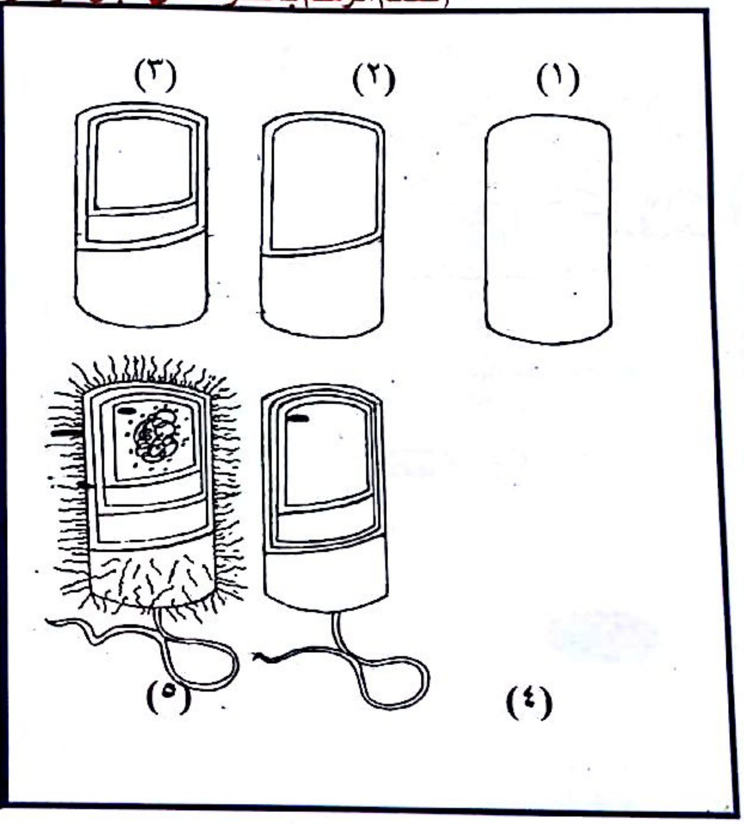
١-يحوي غلاف الخلية البكتيرية على جدار الخلية و الغشاء البلازمي.

٢-يحوي سايتوبلازم الخلية البكتيرية على منطقة نووية والرايبوسومات.

٣-اللواحق في الخلية البكتيرية تشمل الاسواط والاهداب والاهلاب الجنسية.

((تعلم الرسم بخطوات من اجل الوصول الى الدرجة الكاملة بالاحياء))





(٦) الرسم النهائي

شكل (١-٤) خلية بدائية النواة(١/٢٠١٣)(٢٠١٥/تمهيدي) (١/٢٠١٦)

م/الخلية حقيقية النواة/هي الخلية التي تمتلك نواة حقيقية وتوجد في عوالم الطليعيات والفطريات والنباتات والحيوانات. .....يمكن ان يعزى التغيير في الشكل الى الوظيفة التي تقوم بها الخلايا فغالباً ما يكون للخلية شكل يلائم الوظيفة التي تؤديها وأغلب الخلايا حقيقية النوى صغيرة الحجم، تحتاج الى استخدام مجهر لرؤيتها الا انها من دون شك اكبر حجماً من الخلايا بدائية النوى. وعموماً تحتاج الخلية الى مساحة سطحية(الغشاء البلازمي) لتستطيع من خلالها القيام بعملية تبادل المواد مع محيطها بشكل ملائم.

((اسئلة مهمة عن م/الخلية حقيقية النواة))

((أشكال الخلايا حقيقية النواة))

أ- أشكال ثابتة منها الكروية والهرمية والأنبوبية والمكعبة والبيضوية والنجمية..... الخ.

ب- أشكال غير ثابتة حيث تتغير من حين لأخر كالاميبا مثلا.

ج/أغلب الخلايا حقيقية النوى صغيرة الحجم.

علل ما يأتي:- ١- تختلف الخلايا في أشكالها؟

ج/ بسبب الوظيفة التي تقوم بها الخلايا فغالبا ما يكون للخلايا شكل يلائم الوظيفة التي تؤديها.

٢- تغيير شكل الاميبا؟ ج/يعزى تغيير شكل الامبيا الى الوظيفة التي تقوم بها.

٣- تحتاج الخلية إلى مساحة سطحية(الغشاء البلازمي)؟

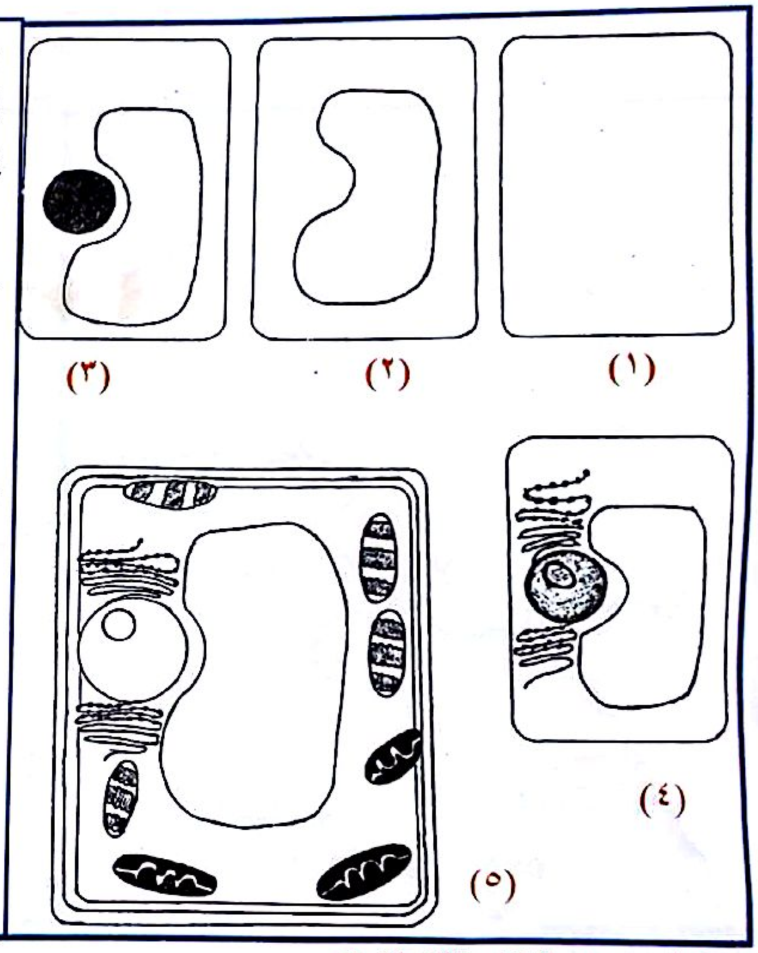
ج/ لكي تستطيع من خلالها القيام بعملية تبادل المواد مع محيطها بشكل ملائم.

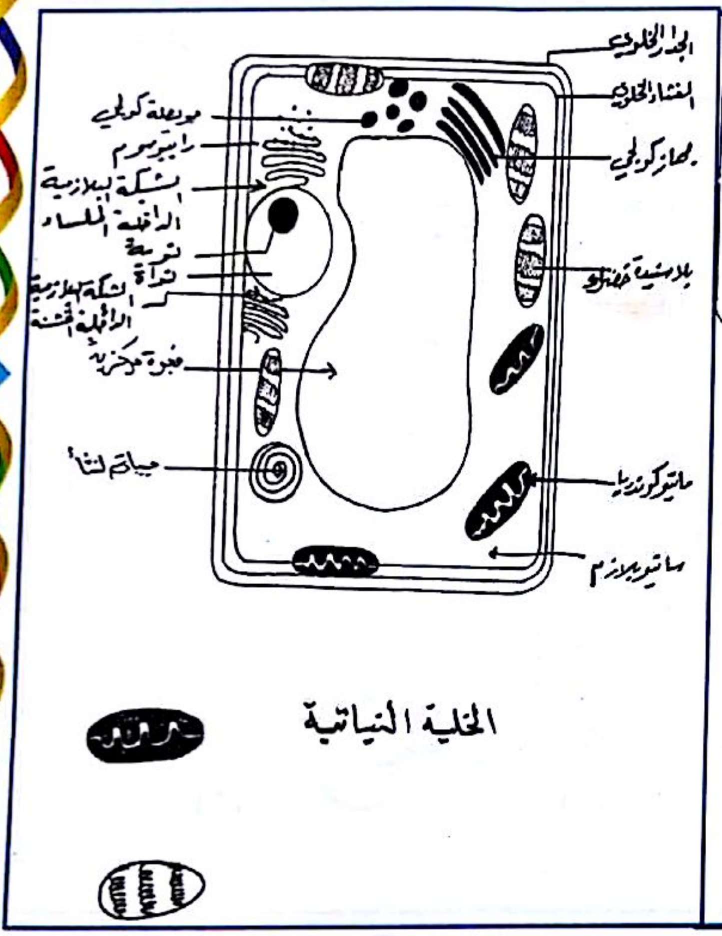
س/املاء الفراغات التالية:-

١- تعتبر الخلايا حقيقية النواة من دون شك اكبر حجما من الخلايا بدائية النواة.

س/مثل لما ياتي خلية شكلها غير ثابت(يتغير من حين الاخر)؟ ج/ الاميبا.

س/مم تتألف الخلايا حقيقية النواة؟ج/ ١- جدار الخلية والغشاء البلازمي في الخلية النباتية والغشاء البلازمي فقط في الخلية الحيوانية. ٢- السايتوبلازم. ٣- النواة.

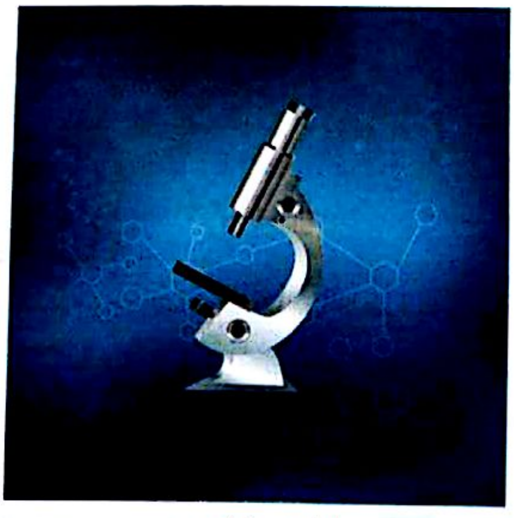




شكل (١- ٥) الخلية النباتية

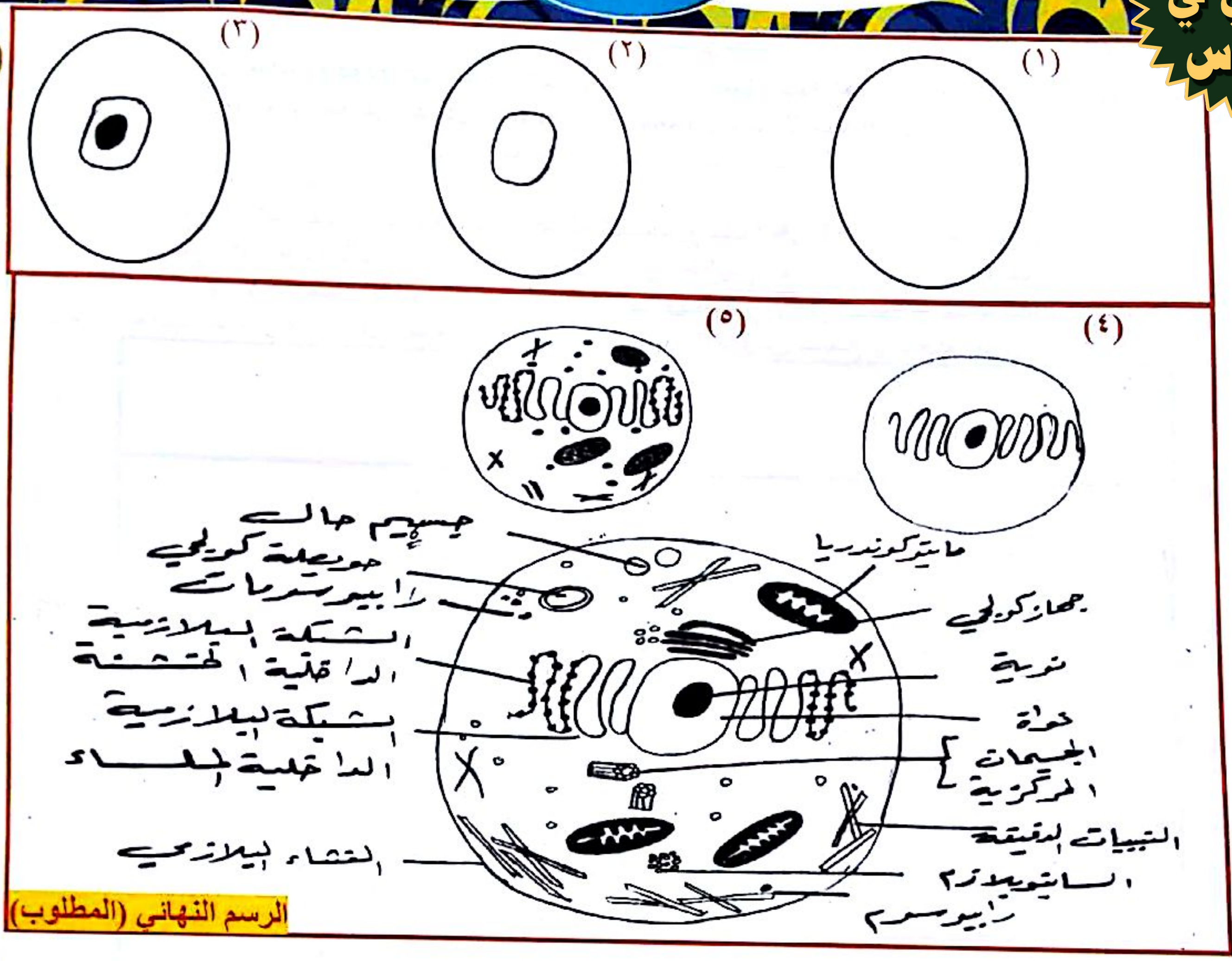
(٦) الرسم الكامل(النهائي)

برنامج رحلتي في السادس



برنامج رحلتي في السادس

للاطلاع



شكل (١-٦) الخلية الحيوانية (٢/٩٨)(٢٠١٤/تمهيدي)

س/قارن بين الخلية بدائية النواة والخلية حقيقية النواة.

الخلية بدائية النواة	الخلية حقيقية النواة	صفة المقارنة او التركيب
١- تتمثل بالبكتريا والطحالب الخضر المزرقة والمايكوبلازما وجميعها تتبع مملكة الاوليات.	١-توجد في عوالم الطليعيات والفطريات والنباتات والحيوانات	الوجود او الموقع
٢- لها نواة بدون غشاء نووي تدعى بالمنطقة النووية(منطقة النواة).	٢ - لها نواة حقيقية محاطة بغشاء نووي.	الغلاف النووي
٣- لا تمتلك نوية.	٣- تمتلك نوية واحدة في الغالب أو أكثر في بعض الخلايا.	امتلاك النوية
٤- لا يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية كالمايتوكوندريا والبلاستيدات .	٤- يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية كالمايتوكوندريا والبلاستيدات .	محتوى السايتوبلازم
٥- اقل الخلايا تطورا.	٥-أكثر تطورا من الخلايا البدائية.	التطور
٦- أصغر حجماً من الخلايا الحقيقية.	٦- اكبر حجما من الخلايا البدائية.	الحجم
٧- تمتلك جدار خلوي وغشاء بلازمي نصف ناضح.	٧- تمتلك الخلايا النباتية جدار خلوي وغشاء بلازمي أما الخلايا الحيوانية فلها غشاء بلازمي فقط	غلاف الخلية

م/ جدار الخلية والغشاء البلازمي

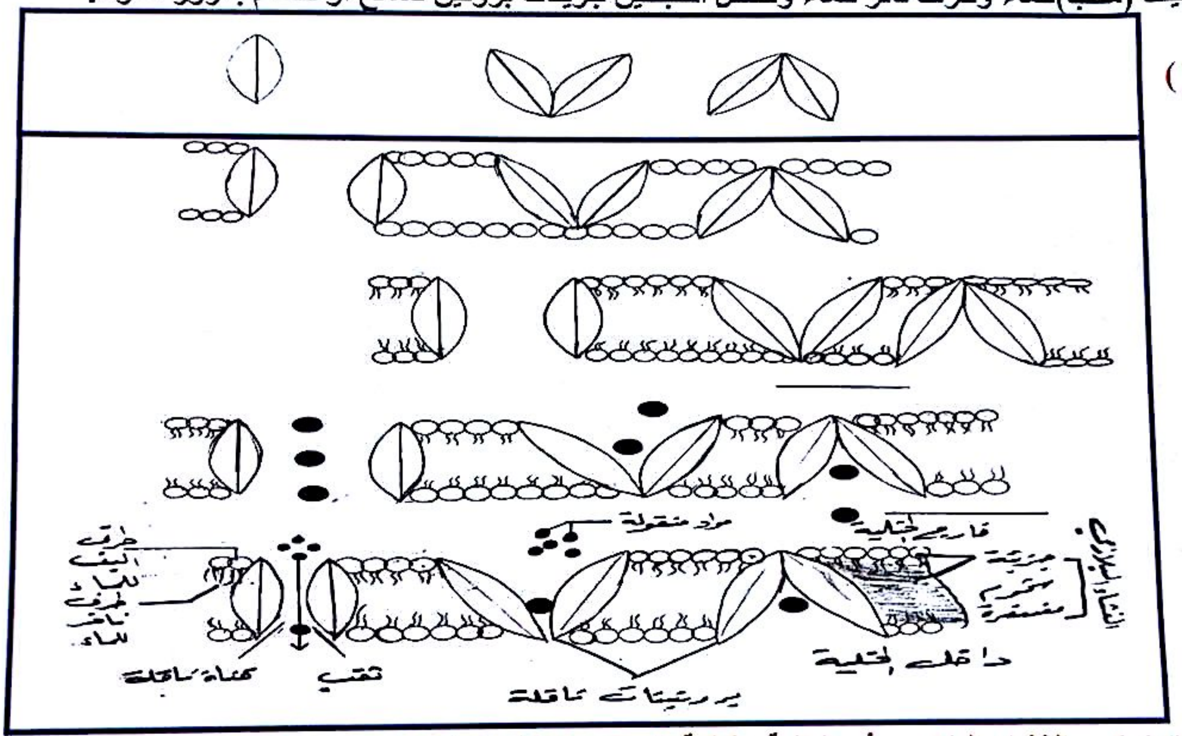
جدار الخلية/ هو جدار يقتصر وجوده على الخلايا النباتية فقط وهو ممثل بجدار خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي الذي يقع إلى الداخل منه وهو يحقق حماية وإسناد للغشاء البلازمي والسايتوبلازم.

&/يتركب جدار الخلية من ثلاث طبقات هي:-أ- الصفيحة الوسطى. ب- الجدار الابتدائي. ج- الجدار الثانوية .

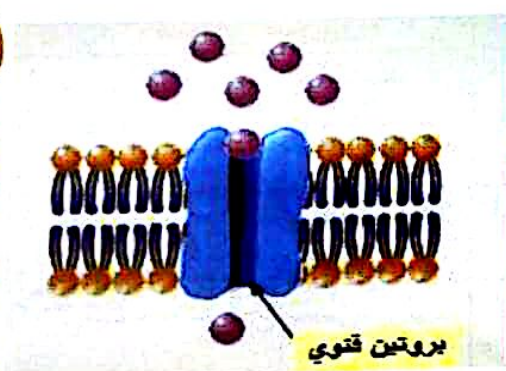
&/يتركب جدار الخلية كيميائيا من:-

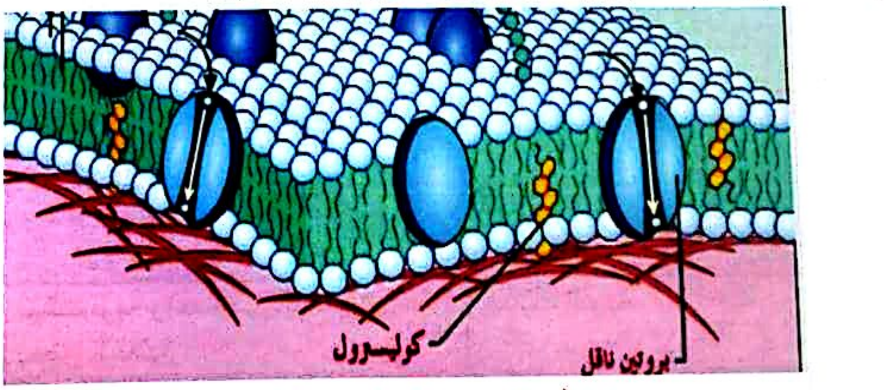
أ- مادة السليلوز في الخلايا الفتية. ب - ويتثخن بإضافة الخشبين(اللكنين)في الخلايا المتقدمة في العمر.

&/الغشاء البلازمي/ هو غشاء خلوي يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا بدائية وحقيقة النوى، وهو غشاء رقيق مرن ونصف ناضح لا يرى الا بالمجهر الالكتروني ويتركب كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف (محب)للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتين تسمح أو تتحكم بمرور المواد.



شكل (١-٧) تركيب الغشاء البلازمي في الخلية حقيقية النواة(١/١٩٨٨) (١/١٩٩٣) (١/٩٥)(٢/٢٠٠٤) (٢/٢٠٠٥)(١/٢٠١٤) (٢٠١٥/خارج القطر) (٢/٢٠١٦)





((هذه الصور لتوضيح تركيب ووظيفة الغشاء وليس للحفظ))

((أسئلة مهمة عن جدار الخلية والغشاء البلازمي))

س/ما أهمية الغشاء البلازمي؟ (١/١٩٨٧)(٢/١٩٨٨)(١/٢٠٠٠)

١- يسمح بمرور وانتقال بعض الجزيئات بين الخلية ومحيطها الخارجي. ٢- يكون حدود الخلية الخارجية.

س/مم يتالف الغشاء البلازمي؟ وضح ذلك؟ (٢/٢٠١١)

ج/ يتالف الغشاء البلازمي من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف (محب)للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتين تسمح أو تتحكم بمرور المواد.

س/ما اهمية جزيئات البروتين الموجودة ضمن الغشاء البلازمي؟
ج/تسمح أو تتحكم بمرور المواد بين الخلية ومحيطها الخارجي.

س/علل(فسر) العبارات التالية:-
(١) يعد الغشاء البلازمي اختياري النفوذية؟(٢/٢٠٠٩) ج/لأنه يسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها.
(٢)يعد الغشاء البلازمي غشاء نصف ناضح؟
ج/ كونه يسمح بمرور بعض الجزيئات الصغيرة ويمنع مرور جزيئات أخرى اكبر حجما.
(٣)الخلية النباتية تحت المجهر تكون واضحة الحدود؟
ج/لان الخلية النباتية تحتوي على جدار خلوي خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي ويكون واضحا تحت المجهر.

س/املاء الفراغات التالية:-
يتركب جدار الخلية من ثلاث طبقات هي الصفيحات الوسطى والجدار الابتدائي والجدار الثانوي.
يتركب غشاء الخلية من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة.

س/ ما الفرق بين الغشاء البلازمي والجدار الخلوي؟(١/٩١)، (١/٢٠٠٣)

ج/ الغشاء البلازمي	الجدار الخلوي	صفة المقارنة او التركيب
١-يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا بدائية النواة وحقيقية النواة(جميع الخلايا).	١-يحيط بالغشاء البلازمي في الخلايا بدائية النواة والخلايا النباتية فقط في حقيقية النواة ولا يوجد في الخلايا الحيوانية.	الموقع او الوجود
٧-تنظيم تبادل المواد بين الخلية ومحيطها الخارجي(اي يسمح او يتحكم بمرور المواد).	٧-يحقق حماية وإسناد الغشاء البلازمي والسايتوبلازم.	الوظيفة
٢-يتركب كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف للماء(محب) وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح أو تتحكم بمرور المواد.	٢-يتركب كيميائيا من مادة السليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن بإضافة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة في العمر.	التركيب الكيميائي
٣- غشاء حي.	٣- غشاء ميت(غير حي)	حيوية الغشاء
٤-غشاء مرن.	٤-غشاء غير مرن.	مرونة الغشاء
٥- غشاء رقيق جدا لايرى بالمجهر الضوئي الا تحت المجهر الالكتروني.(وسمكه ثابت في الخلايا)	٥-غشاء سميك (سمكه يختلف بأختلاف الخلايا النباتية الفتيه والبالغة). يمكن رؤيته بالمجهر الضوئي.	السمك والرؤيا
٦-اختياري النفوذية(نصف ناضح).	٦- غشاء منفذ(تام النفوذية).	النفوذية للمواد
٧-يتكون من طبقتين من جزيئات الدهون المفسفرة	٧-يتكون من ثلاث طبقات(الصفيحة الوسطى والجدار الابتدائي والجدار الثانوي)	عدد الطبقات

س/ يقتصر وجود جدار الخلية على الخلايا النباتية(٢٠١٦/خ)

س/ ما التركيب الكيميائي لما يأتي:-
(١)الجدار الخلوي في الخلايا النباتية.ج/ يتركب كيميائيا من مادة السليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن بإضافة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة في العمر.
(٢)الغشاء البلازمي؟ ج/ يتركب كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف للماء(محب) وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح أو تتحكم بمرور المواد.

س/ كيف تميز بين الجدار الخلوي في الخلايا النباتية و البكتيريا؟
او (قارن بين الجدار الخلوي في الخلايا النباتية و البكتيريا؟)

الجدار الخلوي في الخلايا البكتيريا	الجدار الخلوي في الخلايا النباتية	صفة المقارنة
١- يوجد في الجزء الخارجي من البكتريا (يوجد في الخلايا بدائية النواة فقط).	١- يوجد في الجزء الخارجي لجميع الخلايا النباتية فقط	الوجود او الموقع
٢- جدار صلب.	٢- جدار سميك	سمك الجدار وصلابته
٣- يتركب كيميائياً من الدهون والبروتين وعديد السكريد.	٣- يتركب كيميائياً من السليلوز في الخلايا الفتية و يتثخن بأضافة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة بالعمر.	التركيب الكيميائي

س/قارن بين خلية نباتية فتية وخلية مسنة من حيث التركيب للجدار الخلوي؟
ج/وجود السليلوز فقط في تركيب الخلية الفتية ووجود السيليلوز مضاف اليه اللكنين (الخشبين) في الخلايا المتقدمة بالعمر (المسنة)

م/السايتوبلازم

وهو يمثل جزء الخلية الذي يقع بين الغشاء البلازمي والنواة وهو مادة معقدة تتألف من ٨٠% ماء و١٥%بروتينات و٥% شحوم وسكريات وأملاح متنوعة ويحوي العديد من العضيات الخلوية (تراكيب حية) كما يحتوي على مكونات غير حية ممثلة بجسيمات تتكون نتيجة نشاط عضيات الخلية.

س/(فراغات)يشكل الماء ٨٠% تقريبا من مكونات السايتوبلازم. (١/٢٠٠١)

س/ ما منشأ الجسيمات او المكونات غير الحية؟ ج/تنشأ نتيجة نشاط عضيات الخلية.

س/ ما موقع السايتوبلازم؟ ج/يقع بين النواة والغشاء البلازمي في الخلية.

س/ما التركيب الكيميائي للسايتوبلازم؟ ج/٨٠% ماء و ١٥% بروتينات و٥% شحوم وسكريات واملاح متنوعة.

أولا/ العضيات الحية:-

١-الشبكة البلازمية الداخلية (س/ عرف الشبكة البلازمية الداخلية؟ (٢/٩٢))

وهي تمثل نظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة وترتبط بالغشاء النووي في مناطق أخرى وهي موقع لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات وتقسم إلى نوعين خشنة وملساء.
اكتسبت الشبكة البلازمية الداخلية هذا الاسم **نتيجة لتفرعاتها وتشابكاتها مع بعضها.**

س/علل/ اكتسبت الشبكة البلازمية الداخلية هذا الاسم؟ ج/ نتيجة لتفرعاتها وتشابكاتها مع بعضها.

أ- الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة:-

هي الشبكة التي تمتاز بوجود الرايبوسومات على سطوح نبيباتها، مما يعطيها مظهرا خشناً أو حبيباً ،ولها أهمية في بناء البروتينات ،وهي تعمل على نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص إلى أجسام كولجي كما تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.

ب-الشبكة البلازمية الداخلية الملساء:-

هي شبكة تختلف عن الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة بخلوها من الرايبوسومات لذا تكون أغشيتها ملساء وظائفها نقل المواد داخل الخلية وكذلك كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية وتقوم بازالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة وكذلك تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها، وإفراز الهرمونات الستيرويدية.

((أسئلة مهمة عن الشبكة البلازمية الداخلية/الخشنة والملساء))

س/أذكر وظيفة كل من الشبكة البلازمية الداخلية الملساء والخشنة؟(١/٢٠١٣)

س/ما وظيفة الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة (٢/٩٤) (١/٢٠٠٨)

ج/١-بناء البروتينات. ٢-تعمل على نقل المواد داخل الخلية و بشكل خاص إلى أجسام كولجي.
٣-تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.

س/ما وظيفة وموقع الشبكة البلازمية الداخلية الملساء (١/٩٥)(٢٠١٤/ت)

ج/١- إزالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة. ٢-مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها.
٣-إفراز الهرمونات الستيرويدية. ٤- تعمل على نقل المواد داخل الخلية .
٥-تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.

س/ما موقع الرايبوسومات؟ (٢/١٩٩١) (١/١٩٨٩)(١/٢٠٠٥)(٢/٢٠١٥)

س/ ما وظيفة الرايبوسومات؟ (٢/١٩٩١) (١/٩٢)(٢/٢٠٠٥) (٢/٢٠٠٧) (٢/٢٠١٥)

ج/الموقع/ توجد على سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة. الوظيفة/ لها دور فعال في بناء البروتينات.

س/ عرف الرايبوسومات(١/٢٠١٥/اسئلة خارج القطر)

ج/حبيبات خشنة توجد على سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة . و لها دور فعال في بناء البروتينات. كما توجد في سايتوبلازم الخلايا البدائية النواة .

س/ حدد المسؤول عن:- ١- إفراز الهرمونات الستروييدية
٢- ازالة التأثير لبعض السموم في الخلية (١/٢٠١٤).
٣- بناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها.

ج/ الشبكة البلازمية الداخلية الملساء

س/أين تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء ؟ وما أهميتها؟ (٢/٢٠١٤)

ج/ تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء في خلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان، وظائفها نقل المواد داخل الخلية وكذلك كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية وتقوم بإزالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة وكذلك تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها، وإفراز الهرمونات الستروييدية.

س/ما أهمية الشبكة البلازمية الداخلية؟ ج/ تعتبر مواقع لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات.

س/(فراغات) تمتاز الشبكة البلازمية الداخلية الحبيبية بأحتواء سطوحها على الرايبوسومات التي تمثل مواقع بناء البروتينات.(١/٨٧)

علل(فسر) العبارات العلمية التالية:-

١- سميت الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة بهذا الاسم؟

ج/ لوجود الرايبوسومات على سطوح نبيباتها مما يعطيها مظهراً خشناً او حبيبياً.

٢- تسمية الشبكة البلامية الداخلية الملساء بهذا الاسم؟ ج/وذلك لكون اغشيتها تخلو سطوحها من الرايبوسومات.

٣- تقوم الخصى والمبايض والغدتان الكظريتان بأفراز الهرمونات الستروييدية؟

ج/لان المبايض والخصى والغدتان الكظريتان تكثر فيها الشبكة البلازمية الداخلية الملساء التي هي موقع بناء وتجمع وخزن الشحوم حيث تقوم بأفراز الهرمونات الستروييدية.

٤-تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء في خلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان؟(٢٠١٦/خ)

ج/ لان الشبكة البلازمية الداخلية الملساء تمثل مواضع لبناء وتجميع الشحوم لغرض خزنها في هذه الخلايا (المبايض والخصى والغدتان الكظريتان)حيث تقوم بإفراز الهرمونات الستروييدية.

س/ما منشأ الشحوم(الدهون) في الخلايا الحيوانية؟ ج/ الشبكة البلازمية الداخلية الملساء.

س/قارن بين الشبكة البلازمية الخشنة و الشبكة البلازمية الملساء.

الشبكة البلازمية الخشنة	الشبكة البلازمية الملساء	صفة المقارنة
١- توجد في الخلايا المنتجية للبروتينات(من الخلايا البدائية والحقيقية النواة) .	١- تكثر في الغدد الكظرية والخصى والمبايض	الموقع او الوجود.
٢- بناء البروتينات و تعمل على نقل المواد داخل الخلية و بشكل خاص إلى أجسام كولجي. تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.	٢- إزالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة.ومواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها وإفراز الهرمونات الستروييدية. و تعمل على نقل المواد داخل الخلية وتعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.	الوظيفة
٣- يحتوي سطحها على الرايبوسومات	٣-خالية من الرايبو سومات	وجود الرايبوسومات
٤- تمثل نظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات	٤- تمثل نظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات	تركيبها
٥- سطوح نبيباتها حبيبية او خشنة لاحتوائها على الرايبوسومات.	٥- سطوح نبيباتها ملساء لخلوها من الرايبوسومات لذلك فهي لاتصنع البروتين.	طبيعة السطح

٢- جهاز كولجي:-

هو جهاز إفرازي خلوي وصفه لأول مرة العالم كولجي خلال دراسته الخلايا العصبية ويحتل موقعا خاصا في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق، وهو يختلف في الشكل والحجم من خلية إلى أخرى.

&/يطلق على جهاز كولجي في الخلايا النباتية ب(الدكتيوسوم)

س/مم يتألف جهاز كولجي؟ ج/ يتألف جهاز كولجي من ثلاث ردهات محددة بأغشية ملساء هي:-

أ- الصهاريج/ وهي أكياس مسطحة تتمثل بعدد(٣-١٠) أكياس. ب- حويصلات. ج- فجوات كبيرة.

((جهاز كولجي يخلو من الرايبوسومات))(١/٩٠)(فراغات وزارية)

وظيفة جهاز كولجي(الدكتيوسوم) في الخلايا النباتية.

أ- بناء السليلوز. ب- بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية.

&/ وظيفة جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية:- (١/٩٢)

أ- بناء وإفراز السكريات المعقدة.

ب- إفراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية(أي انه لا يصنع البروتين).

ج- إفراز العديد من المواد مثل الهرمونات والإنزيمات وغيرها.

((أسئلة مهمة عن جهاز كولجي))

س/عرف الصهاريج؟ (١/٩٨) (٢/٢٠١١)

ج/الصهاريج/ هي عبارة عن ردهة محددة بأغشية ملساء تتمثل بعدد(٣-١٠)من الأكياس المسطحة والتي تعتبر أحدى مكونات جهاز كولجي.

س/ما موقع ما يأتي:- (١) الصهاريج ؟(١/٢٠١٢) ج/في جهاز كولجي بهيئة اكياس مسطحة.

(٢) ما موقع جهاز كولجي؟(٢٠١٤/ت)

ج/ في سايتوبلازم الخلية الحقيقية النواة بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق.

(٣)الدكتيوسوم (٢/١٩٨٨) ج/ في سايتو بلازم الخلية النباتية ويمثل موقعا خاصا في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق.

س/(أملاء الفراغات التالية):- يطلق على جهاز كولجي في الخلايا النباتية الدكتيوسوم الذي يقوم ب بناء السليلوز وبناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية.(١/١٩٩٣)(٢٠١٥/ت) (٢٠٠٦/ت).

س/ قارن بين جهاز كولجي و الشبكة البلازمية الداخلية؟

جهاز كولجي	الشبكة البلازمية الداخلية	صفة المقارنة
١- يوجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق.	١- في سايتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق أخرى	الوجود او الموقع
٢-جهاز افرازي يقوم بأفراز البروتينات والسكريات المعقدة والهرمونات والانزيمات في الخلايا الحيوانية . اما في النباتية فيقوم ببناء السليلوز و بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية.	٢- تعتبر مواقع لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات.	الوظيفة
٣- خالي من الرايبوسومات	٣- الحبيبية فقط تحتوي على الرايبوسومات	وجود الرايبوسومات
٤-تتكون من نوعين (خشنة وملساء)	٤- تتكون من نوع واحد	الانواع
٥- عبارة عن جهاز إفرازي خلوي يتألف من ثلاث ردهات محددة بأغشية ملساء هي:- أ- الصهاريج ب- حويصلات.ج- فجوات كبيرة.	٥- عبارة عن نظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات.	الوصف العام والتركيب

س/ علل (فسر) العبارات التالية:-

١- جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية لا يصنع البروتين؟

ج/ لان جهاز كولجي يخلو من الرايبوسومات التي لها دور فعال في بناء البروتينات في الخلية .

(٢) يقوم جهاز كولجي بأفراز البروتينات بالرغم انه لا يصنعها؟

ج/لان جهاز كولجي يحصل عليها من الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة.

٣- قدرة الخلايا النباتية على بناء جدار السليلوز؟

ج/ لاحتواء سايتوبلازم الخلايا النباتية على الدكتيوسوم الذي يقوم ببناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي.

س/ما منشأ بعض مكونات الجدار الخلوي؟ ج/ (الدكتيوسوم) جهاز كولجي في الخلايا النباتية.

س/كيف يمكنك التمييز مجهريا بين الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة وجهاز كولجي؟

ج/احتواء الشبكة الداخلية الخشنة على الرايبوسومات بينما جهاز كولجي يخلو منها.

س/كيف يمكنك التمييز مجهريا بين الشبكة البلازمية الداخلية وجهاز كولجي؟

ج/الشبكة البلازمية الداخلية تكون ممثلة بنظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات بينما جهاز كولجي ممثلاً بثلاث ردهات محددة بأغشية ملساء هي الصهاريج وحويصلات وفجوات.

س/ ما وظيفة الدكتيوسوم؟ (٢/٨٩) (١/٩٢) (٢/٩٢) (١/٢٠٠٣) (١/٢٠٠٧)(٢/٢٠١٣)

أ- بناء السليلوز. ب- بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية.

س/ حدد المسؤول عن ١- بناء بعض مكونات الجدار الخلوي؟(٢/٢٠١٤) (٣/٢٠١٤)

٢- افراز السكريات المعقدة

٣- افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات.

٤- افراز البروتين.

ج/ جهاز كولجي.

س/قارن بين وظائف جهاز كولجي في الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية؟

وظائف جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية	وظائف جهاز كولجي في الخلايا النباتية(الدكتيوسوم) (٢/٨٩) (٢/٩٢) (١/٢٠٠٣) (١/٢٠٠٧)(٢/٢٠١٣)
أ- بناء وإفراز السكريات المعقدة.	أ- بناء السليلوز.
ب- إفراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية(أي انه لا يصنع البروتين).	ب- بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية.
ج- إفراز العديد من المواد مثل الهرمونات والإنزيمات وغيرها.	

٣-المايتوكوندريا

(التعريف)هي عبارة عن تراكيب كروية أو خيطية عرضها(٠,٥-١)مايكرومتر وطولها قد يصل (١٠مايكرومتر) ويختلف توزيعها ضمن الخلايا المختلفة توجد في جميع الخلايا حقيقة النواة وهي تتباين في حجمها بحسب الخلايا التي توجد فيها وتكون محاطة بغشاء مزدوج ووظيفتها التنفس الخلوي.

الأعراف/ هي عدة انثناءات وانطواءات من الطبقة الداخلية من الغشاء المزدوج للمايتوكوندريا تتخذ أشكالا مختلفة وهي تزيد المساحة السطحية للطبقة الداخلية.

تعرف المايتوكوندريا ببيوت الطاقة في الخلية لما لها من علاقة بانتاج معظم جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP) ذات الطاقة العالية وعليه فالوظيفة الرنيسية للمايتوكوندريا هي التنفس الخلوي لاحتوائها على الأنزيمات التنفسية .

((أسئلة مهمة عن المايتوكوندريا))

س/عرف المايتوكوندريا؟ (١/٢٠٠٢) (٢/٢٠١٣) ج/ راجع التعريف في اعلاه.

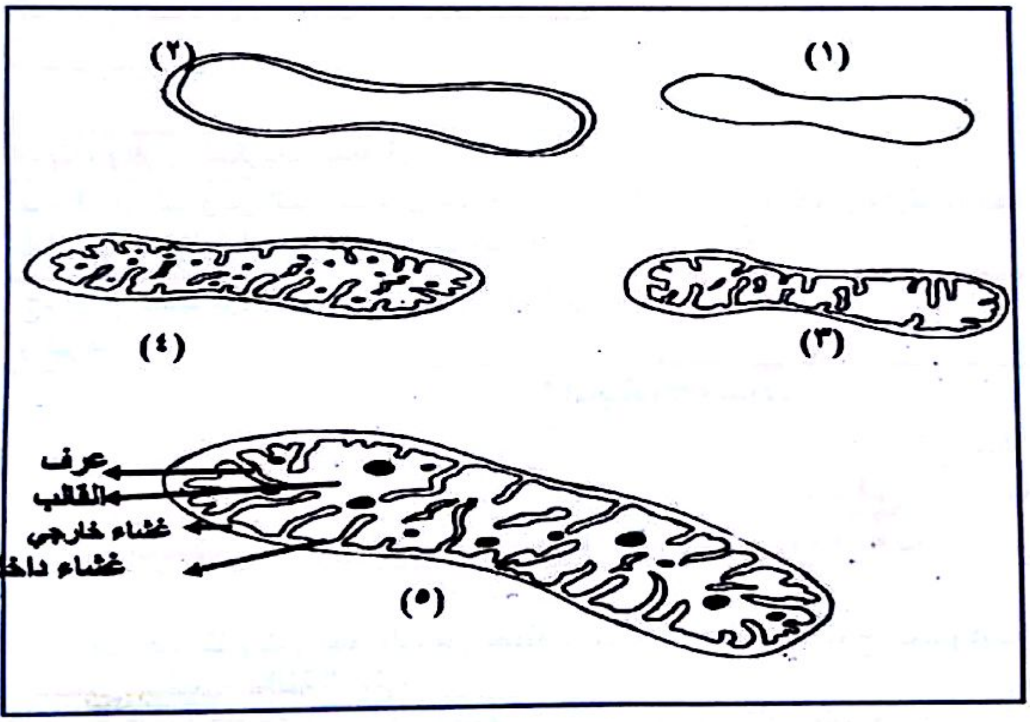
س/ ما موقع الأعراف؟ (١/٢٠٠٣) س/ ما موقع ووظيفة الاعراف(١/٢٠١٦)

ج/ الموقع//يوجد في الطبقة الداخلية من الغشاء المزدوج في المايتوكوندريا.

الوظيفة// تزيد المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا.

س/علل(فسر) العبارات العلمية التالية:-
١-وجود الاعراف في المايتوكوندريا؟(٢/٢٠١٤) ج/ لكي تزيد المساحة السطحية للطبقة الداخلية.
٢- تعرف المايتوكوندريا ببيوت الطاقة في الخلية؟
ج/ لما لها من علاقة بإنتاج معظم جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP) ذات الطاقة العالية.
(٣) الوظيفة الرئيسية للمايتوكوندريا هي التنفس الخلوي؟(١/٢٠١٤)ج/ وذلك لاحتوائها على الأنزيمات التنفسية.
(٤)يوجد عدد كبير من المايتوكوندريا في العضلات؟ ج/لان العضلات تحتاج إلى طاقة كبيرة وكثيرة أثناء عملها، والمايتوكوندريا هي التي توفر للعضلات هذه الطاقة لأنها تدعى بيوت الطاقة في الخلايا ولها علاقة بإنتاج معظم جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP)ذات الطاقة العالية.
س/ ما وظيفة الاعراف؟(٣/٢٠١٤) ج/ زيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية من الغشاء المزدوج في المايتوكوندريا.
س/ما منشأ الاعراف؟ ج/ من الطبقة الداخلية من الغشاء المزدوج للمايتوكوندريا.
س/تتباين المايتوكوندريا بحجومها؟ ج/ وذلك حسب الخلايا التي توجد فيها.
س/ وضح تركيب ووظيفة المايتوكوندريا واين توجد؟(٢/١٩٨٨).
ج/ التركيب :- تتكون من تراكيب كروية أو خيطية عرضها(٥,٠-١)مايكرومتر وطولها قد يصل (١٠مايكرومتر) ويختلف توزيعها ضمن الخلايا المختلفة .
الوظيفة:- (٢٠١٦/ت) ١- التنفس الخلوي ٢- إنتاج معظم جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP) ذات الطاقة العالية.
الوجود:- توجد في جميع الخلايا حقيقة النواة .
((اضافات (أسئلة اثرائية – استنتاجية- خارجية)-))
س/ماذا يحدث في الحالات الآتية: اذا غابت المايتوكوندريا عن خلايا عضلات الجسم ؟
ج/ تتوقف أنشطة العضلات الحيوية وتموت لعدم وجود الطاقة اللازمة لها.





(الصورة للاطلاع)

شكل (١-١٠) تركيب المايتوكوندريا(١/٢٠٠٠) (٣/٢٠٠٣) (١/٢٠٠٥)

٤-البلاستيدات:-

(تعريف) البلاستيدة/هي عبارة عن عضيات خلوية توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية، وتظهر بأشكال وإحجام وألوان مختلفة وهي على ثلاثة أنواع عديمة اللون والملونة والخضراء ولكل منها وظيفتها.

هناك ثلاثة انواع من البلاستيدات؟

أ- البلاستيدات الملونة / هي التي تحوي صبغات مختلفة تعطي ألوان الأزهار والثمار.

ب- البلاستيدات عديمة اللون/تشكل مراكز لتحول سكر الكلوكوز إلى سكريات متعددة مثل النشاء أو إلى شحوم وبروتينات.

ج/البلاستيدات الخضر / وهي شائعة في النباتات وهي تساهم في عملية البناء الضوئي.

تركيب البلاستيدات الخضر:-

أ- تحاط البلاستيدات الخضر بغشاء مزدوج.

ب-يوجد داخل الغشاء تركيبان مهمان هما(١) البذيرة أو الكرانوم (جمعها كرانا) (٢)السدى (الحشوة).

ج- الصبغات (مثل الكلوروفيل) توجد على أغشية الكرانا والتي تقوم بامتصاص الطاقة الشمسية.

د- وجود الأنزيمات في السدى ، التي تختزل CO_2 ثنائي اوكسيد الكاربون إلى سكريات.

السدى/ (٢٠١٦/ن) (٢٠١٦/خ) هو المادة السائلة الشفافة التي تملأ الفسحة الداخلية للبلاستيدة الخضراء وتوجد فيها الأنزيمات التي تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون إلى سكريات في عملية البناء الضوئي.

غشاء الثايلوكويد/هو تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة وهو يحوي يخضور وأنزيمات تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي.

((أسئلة مهمة عن البلاستيدات))

س/ ما موقع الكرانا(١/١٩٨٨)(٢/١٩٨٨)(١/٩٦) (٢/٢٠٠٥) (١/٢٠٠٦)؟ ج/ داخل السدى في البلاستيدة الخضراء.

س/ حدد المسؤول عن(١) بياض البطاطا؟(١/٢٠١٠)ج/احتوائه على كميات كبيرة من البلاستيدات عديمة اللون.

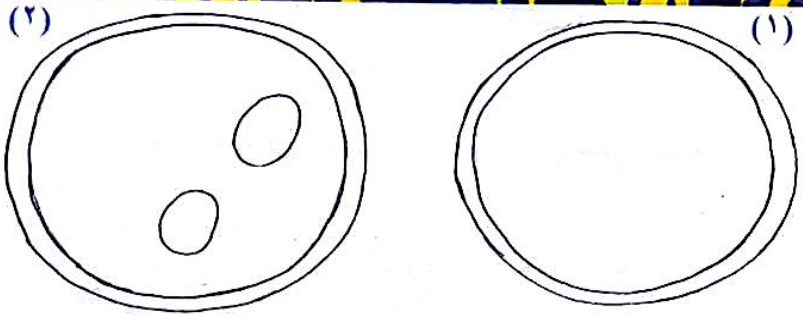
(٢)البروتين النباتي؟

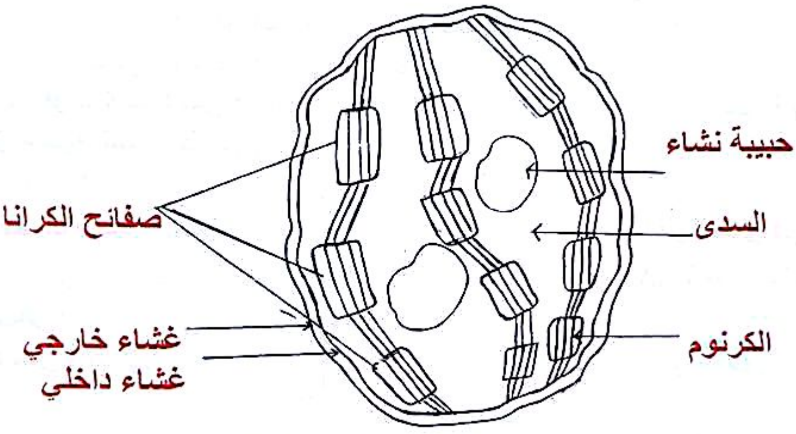
(٣) الشحوم(الدهون)النباتي؟ } **البلاستيدات عديمة اللون.**

س/ما التركيب الكيميائي للنشاء؟ ج/ سكريات متعددة.

س/ ما الفرق بين البلاستيدة الخضراء والمايتوكوندريا؟(١/١٩٨٧) (٢/٢٠٠٤) (٢/٢٠١٦)

البلاستيدة الخضراء	المايتوكوندريا	صفة المقارنة
١- توجد في الخلايا النباتية فقط.	١- توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة(نباتية وحيوانية)	الموقع او الوجود
٢-وظيفتها البناء الضوئي.	٢- وظيفتها التنفس الخلوي.	الوظيفة
٣- تحتوي على صبغات يخضورية وصبغات مساعدة وانزيمات	٣- تحتوي على أنزيمات تنفسية.	الصبغات والانزيمات
٤-تركيبها غشاء مزدوج ويوجد داخل الغشاء البذيرة(الكرانوم) والسدى(الحشوة) وصبغات وأنزيمات.	٤- تركيبها غشاء مزدوج وتضم الأعراف وأنزيمات تنفسية.	التركيب الداخلي
٥-تعمل على استهلاك طاقة(الطاقة الشمسية)لتكوين السكر.	٥- تعمل على تحرير طاقة تخزن في(ATP).	انتاج واستهلاك الطاقة
٦- عملية بنائية (بناء جزيئة سكر الكلوكوز)	٦- عملية هدم(تحلل المواد لتحرير الطاقة)	نوع العملية
٧- ذات اشكال مختلفة منها بيضوية او كأسية او حلزونية او نجمية...	٧- تراكيب خيطية او كروية الشكل.	الشكل





(٣) الرسم الكامل.

شكل (١-١١) تركيب البلاستيدة الخضراء (١/٩١) (٢/٩٤) (٢/٩٦)(٢/٩٧) (١/٢٠٠٨)(٢٠١٦/ت)

س/(علل)(١)وجود أنزيمات معينة في البلاستيدات الخضر يسهل القيام بعملية البناء الضوئي؟

ج/لان الأنزيمات تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون وتكون الكاربوهيدرات.

(٢)/تمتاز درنة البطاطا بلونها الابيض؟(١/٢٠١٣)

ج/بسبب وجود بلاستيدات عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشاء.

س/اذكر أنواع وأهمية البلاستيدات ؟(٢/٢٠٠١) **ج/ راجع الموضوع في اعلاه.**

س/ما موقع ووظيفة ما يأتي:-

الجزء او العضو	الوظيفة	الموقع
البلاستيدة الملونة	تعطي ألوان الأزهار والثمار.	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية كالازهار والثمار.
البلاستيدة عديمة اللون	مراكز لتحول سكر الكلوكوز إلى سكريات متعددة مثل النشاء أوالى الشحوم وبروتينات.	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية كدرنات البطاطا.
البلاستيدة الخضراء	تساهم في عملية البناء الضوئي.	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية الخضر كالاوراق.
صبغة الكلوروفيل	اقتناص الطاقة الشمسية.	في غشاء الثايلوكويد.
الانزيمات في السدى	تختزل ثنائي اوكسيد الكربون(CO_2)إلى سكر كلوكوز أو (سكريات).	في غشاء الثايلوكويد.
الكرانا(١/١٩٨٨)	تحوي صبغات الكلوروفيل على اغشيتها التي تقتنص الطاقة الشمسية	داخل السدى في البلاستيدة الخضراء.

س/حدد المسؤول عما ياتي:-

الجزء او العضو	المسؤول عنه
اختزال Co_2 الى سكريات.	ج/الانزيمات في سدى البلاستيدة الخظراء
لون الازهار	ج/البلاستيدات الملونة.
لون الثمار	ج/البلاستيدات الملونة.
وجود النشاء في البطاطا	ج/البلاستيدات عديمة اللون.
تحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة(١/٢٠١٦)	ج/البلاستيدات عديمة اللون.
تحول سكر الكلوكوز الى بروتينات او شحوم	ج/ البلاستيدات عديمة اللون
اقتناص الطاقة الشمسية في النباتات	ج/ صبغة الكلوروفيل.
الثايلوكويد	ج/ الغشاء الداخلي للبلاستيدة الخضراء

س/علل/تمتاز درنة البطاطا بلونها الابيض؟(١/٢٠١٣).

ج/بسبب وجود بلاستيدات عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشاء.

س/ يوجد داخل الغشاء الذي يحيط بالبلاستيدة تركيبان هما البذيرة أو الكرانوم و السدى الحشوة).(٣/٢٠١٤)

س/ ما اهمية البلاستيدة عديمة اللون؟(٢٠١٥/ت)(٣/٢٠١٥)

ج/ تشكل مراكز لتحول سكر الكلوكوز إلى سكريات متعددة مثل النشاء أو إلى شحوم وبروتينات.

س/ عرف الكرانا؟(١/٢٠١٥)(١/٢٠١٦)ج/هي تراكيب غشائية توجد داخل الغشاء المزدوج للبلاستيدة الخضراء وتحتوي الكلوروفيل وانزيمات تساهم في عملية البناء الضوئي.

س/ يوجد داخل الغشاء الذي يحيط بالبلاستيدة تركيبان هما البذيرة أو الكرانوم و السدى (الحشوة) (٣/٢٠١٤)

٥- الجسيمات الحالة:-

(التعريف) هي عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء أحادي الطبقة، وتحوي أعداد كبيرة من الأنزيمات المحللة(أكثر من ... أنزيم) تكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية، وتوجد الجسيمات الحالة في جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة مثلا خلايا الدم البيض العدلة.

وظيفة الجسيمات الحالة:- تنجز الجسيمات الحالة العديد من الوظائف الخلوية منها:-

١-تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض دقائق الغذائية وقطع المايتوكوندريا والأحياء وغير ذلك من الشوائب.

٢-تؤدي الجسيمات الحالة دورا مهما في عملية **التحول الشكلي** في الحيوانات مثل اختفاء ذنب دعاميص (يرقات) الضفادع عند تحولها إلى ضفادع بالغة. حيث تتحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها **التحلل الذاتي**.

٣-تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي.

٤-تدوير العناصر في الطبيعة من خلايا عملية التحلل الذاتي.

((أسئلة مهمة عن الجسيمات الحالة))

س/علل ما ياتي:- (١) تساهم الجسيمات الحالة في عملية التحول الشكلي؟(١/٢٠٠١)

ج/ لانها تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى السايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية ،كما في اختفاء ذنب دعاميص (يرقات)الضفادع عند تحولها إلى ضفادع بالغة.

(٢)اختفاء ذنب (يرقات)الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة(١/١٩٨٩)

ج/لان تتحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي فيختفي ذنب (يرقات)الضفادع عند تحولها إلى ضفادع بالغة.

٢) تساهم الجسيمات الحالة في عملية تدوير العناصر في الطبيعة(٢٠١٥/خارج القطر)

ج/بسبب تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي.

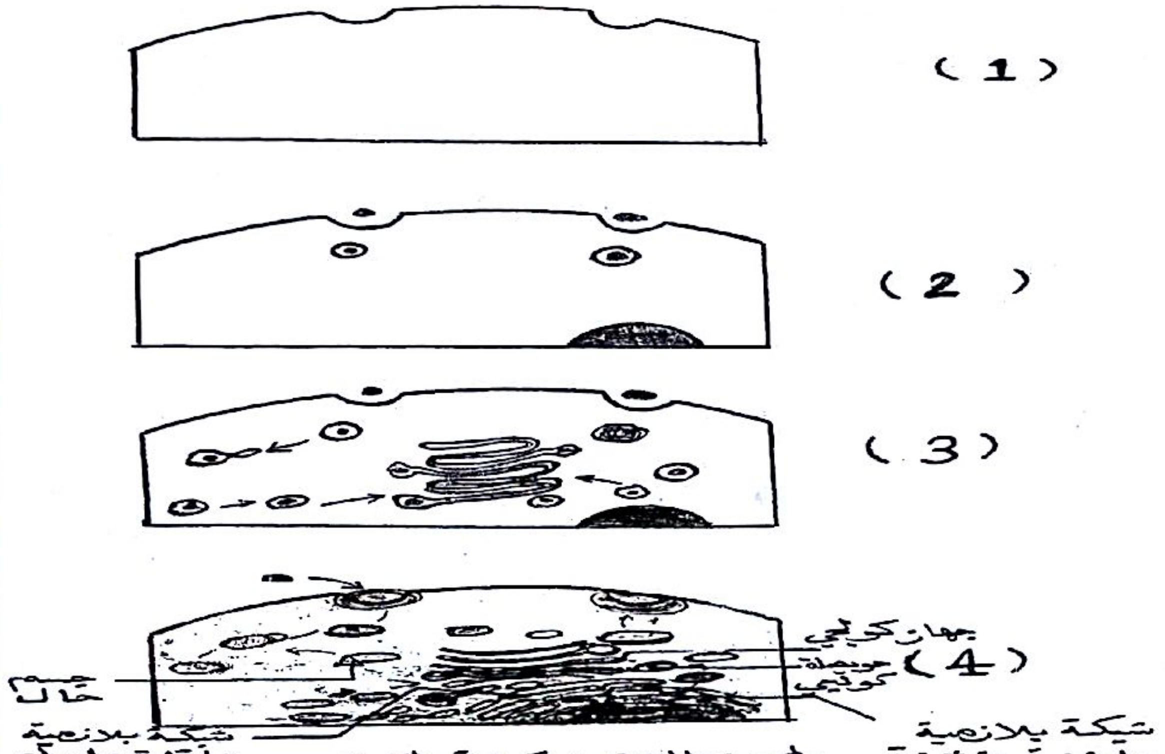
(٣)حصول التحلل الذاتي للأحياء بعد موتها(١٩٨٨/٢) (٢٠٠٢/١)؟
او تساهم عملية التحلل الذاتي في تدوير العناصر في الطبيعة؟
ج/ لان عملية التحلل الذاتي تحدث عند تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى السايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية وعودة عناصرها إلى الطبيعة.
(٤) توجد الجسيمات الحالة في جميع الخلايا وبشكل خاص في الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة؟
ج/لان الجسيمات الحالة تحوي أعداد كبيرة من الأنزيمات المحللة وتكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية.
(٥) تعتبر الجسيمات الحالة وحدات تنظيف في السايتوبلازم؟(٩٠/٢) (٩٧/٢)(٢٠١٠/٢)
ج/ لأنها تخلص السايتوبلازم من بعض دقائق الغذاء وقطع المايتوكوندريا والأحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب
(٦) وجود الجسيمات الحالة في خلايا الدم البيض العدلة؟(٢٠١٤/ت)(٢٠١٦/ت).
ج/لان خلايا الدم البيض العدلة تلتهم الجراثيم والأحياء المجهرية فهي تتميز بقابلية البلعمة حيث وجود الأجسام الحالة ليزودها بانزيمات تفرز على الجراثيم لهضمها وتحليلها وتخليص الجسم منها.

س/ عرف ما يأتي:- (١) التحلل الذاتي(١٩٨٨/١)(٩٢/٢)(٩٨/١)، (٢٠٠٨/١) ج/ هي عملية تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى السايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية.
(٢) الجسيمات الحالة(٢٠٠١/١)(٢٠١٦/٢) ج/ راجع التعريف في اعلاه.
(٣) عرف التحول الشكلي/ ج/تغيرات سريعة وملحوظة تحدث بعد تكوين الاعضاء الاساسية فيتحول من شكل الى اخر كما في اختفاء ذنب يرقات الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة.

س/ متى تحدث؟ وما السبب؟(٩٦/١) التحلل الذاتي:-
ج/تحدث بعد موت الكائن الحي... والسبب لان عملية التحلل الذاتي تحدث عند تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى السايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية وعودة عناصرها إلى الطبيعة.

س/قارن بين الجسيمات الحالة وجهاز كولجي؟(٢٠١٥/ن)

صفة المقارنة	جهاز كولجي	الجسيمات الحالة
الوجود	١- يوجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية.	١- توجد في جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة مثلا خلايا الدم البيض العدلة
الموقع	٢- يقع بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق	٢-توجد منتشرة في سايتو بلازم الخلية
الوظيفة	٣- وظيفته في الخلايا النباتية. أ- بناء السليلوز. ب- بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية. *وظيفته في الخلايا الحيوانية:- أ- بناء وإفراز السكريات المعقدة. ب- إفراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية(أي انه لا يصنع البروتين). ج- إفراز العديد من المواد مثل الهرمونات والإنزيمات وغيرها.	٣-وظيفتها:-١-تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض دقائق الغذائية وقطع المايتوكوندريا والأحياء وغير ذلك من الشوائب. ٢-تؤدي الجسيمات الحالة دورا مهما في عملية التحول الشكلي في الحيوانات مثل اختفاء ذنب دعاميص (يرقات) الضفادع عند تحولها إلى ضفادع بالغة. ٣-تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي. ٤-تدوير العناصر في الطبيعة من خلايا عملية التحلل الذاتي.
التركيب	٤- يتألف من ثلاث ردهات محددة بأغشية ملساء وهي(الصهاريج والحويصلات والفجوات)	٤-عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقة(ولاتوجد صهاريج ولا الفجوات)
العمل	٥- يعد جهاز افرازي خلوي.(عمله الافراز)	٥- تتميز بقابليتها على انجاز عملية البلعمة.
وجود الرايبوسومات	٦- خالي من الرايبوسومات ولكنه يفرز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية(أي انه لا يصنع البروتين).	٦- خالية من الرايبوسومات



الجسيمات الحالة وموقعها في الخلية

٦- هيكل الخلية:-

هو جهاز مميز مكون من الخيوط الدقيقة والنبيبات يوجد في الخلايا حقيقة النوى، وهو يعطي دعامة للخلية ويحافظ على شكلها ويستعمل في العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية.

يتكون جهاز هيكل الخلية من:-

أ- الخيوط الدقيقة:- (عرف الخيوط الدقيقة ٣/٢٠١٤)

هي عبارة عن تراكيب رقيقة ومستقيمة لوحظت لأول مرة بوضوح في الخلايا العضلية، وهي تتمثل بخيوط الاكتين المكونة من بروتين الاكتين وخيوط المايوسين وهي الأخرى مكونة من بروتين المايوسين وكلا النوعين مسؤول عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط.

ب- النبيبات الدقيقة:-

وهي اكبر من الخيوط الدقيقة وتتمثل بتراكيب أنبوبية مكونة من بروتين يدعى تيوبيولين ،وتلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء انقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي وتنظيم وانتقال المواد وتكون اجزءآ أساسية في تركيب الاسواط والأهداب وتوجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الأحياء الواطنة مثل الطحالب والفطريات،وتشكل الجسيمات المركزية.

ج- الجسيمات المركزية:-

يحتوي الجسيم المركزي على زوج من المريكزات وكل منها عبارة عن اسطوانة مكونة من تسع مجاميع ثلاثية النبيبات الدقيقة، ويتضاعف الجسم المركزي عند انقسام الخلية ويبتعد الجسيمان المركزيان الى القطبين المتقابلين ويرتبطان معآ بالخيوط المغزلية وتوجد في الخلايا الحيوانية فقط.

&/لا يوجد في الخلايا النباتية الجسيمات المركزية، إلا أنه يوجد بدلا عنها مركز لتخليق او تكوين النبيبات الدقيقة كما توجد خيوط دقيقة.

س/قارن بين الخيوط الدقيقة و النبيبات الدقيقة. (٢٠١٤/ت) او(كيف تميز بين الخيوط والنبيبات الدقيقة)

الخيوط الدقيقة	النبيبات الدقيقة	صفة المقارنة
١- توجد واضحة في الخلايا العضلية	١- توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات	الموقع او الوجود
٢- مسؤول عن التقلص والانبساط في الخلية. تساهم في هيكل الخلية واعطاء الدعامة لها والحفاظ على شكلها وكوسيلة حركة وانتقال العضيات داخل الخلية.	٢- تعمل على حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتكون اجزءاً أساسية من تركيب الاهداب والاسواط وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد وتشكل الجسيمات المركزية	الوظيفة
٣- تراكيب رقيقة ومستقيمة وخيطية.	٣- تراكيب أنبوبية.	الشكل
٤- أصغر حجماً من النبيبات الدقيقة.	٤- أكبر حجماً من الخيوط الدقيقة.	الحجم
٥-تتمثل بخيوط الاكتين التي تحوي بروتين الاكتين وخيوط المايوسين التي تحوي بروتين المايوسين .	٥-مكونة من بروتين التيوبيولين.	التركيب الكيميائي

٧- الجسيم الحركي/ وهو يشابه المريكزات في تركيبه ويتمثل بتركيب يتخذ موقعا عند قاعدة الأهداب أو الاسواط في الخلايا التي تحوي أهدابا أو اسواطا وللجسيم الحركي دورا مهما في حركة الأهداب أو الاسواط ويطلق عليه أيضا بالجسيم القاعدي.

((أسئلة مهمة عن هيكل الخلية والجسيم المركزي والحركي))

س/عرف الجسيم المركزي(١/١٩٨٧)(٢/٩٧) (١/٢٠١٣)(٣/٢٠١٤)

ج/ هو من العضيات الحية التي تتكون من زوج من المريكزات وكل منها عبارة عن اسطوانة مكونة من تسع مجاميع ثلاثية النبيبات الدقيقة، ويتضاعف الجسم المركزي عند انقسام الخلية ويبتعد الجسيمان المركزيان الى القطبين المتقابلين ويرتبطان معاً بالخيوط المغزلية وتوجد في الخلايا الحيوانية فقط

س/ أين يوجد الجسيم المركزي(١/٢٠٠٦) ج/ يوجد في الخلايا الحيوانية فقط.

س/(علل)للجسيم المركزي دور هام في عملية انقسام الخلية؟

ج/لان الجسيم المركزي يتألف من النبيبات الدقيقة التي تلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء انقسام الخلية.

س/ عرف الجسيم الحركي (الجسيم القاعدي)؟ (٢/٩٧)(٢/٢٠٠٢)،(٢٠٠٦/ت)(٢٠١٤/ن)

ج/ هو من العضيات الحية وهو يشابه المريكزات في تركيبه ويتمثل بتركيب يتخذ موقعا عند قاعدة الأهداب أو الاسواط في الخلايا التي تحوي أهدابا أو اسواطا وللجسيم الحركي دورا مهما في حركة الأهداب أو الاسواط ويطلق عليه أيضا بالجسيم القاعدي.

س/ ما وظيفة وموقع الجسيم الحركي(١/٩٠) (١/٢٠٠٦) ،(١/٢٠٠٣) (٢/٢٠١٠) (١/٢٠١١)(٢/٢٠١٤) (٢٠١٥/خ) (١/٢٠١٦)

الموقع/ عند قاعدة الأهداب أو الاسواط في الخلايا التي تحوي أهدابا أو اسواطا.

الوظيفة/ له دورا مهما في حركة الأهداب أو الاسواط.

س/ ما منشأ الجسيم المركزي؟ ج/ النبيبات الدقيقة.

حدد المسؤول عن حركة الاهداب والاسواط؟(٢٠١٦/ن) ج/الجسيم الحركي

((اضافات (أسئلة اثرائية – استنتاجية- خارجية)-))

س/ماذا يحدث في الحالات التالية:-

١- عدم احتواء الخلية على بروتين الاكتين او بروتين المايوسين ؟ج/ عدم قدرة الخلية على التقلص والانبساط

٢- فقدان الخلية الحيوانية للجسيمات المركزية؟ ج/لا تستطيع اتمام عملية الانقسام الخلوي.

٣- فقدان الخلية للنبيبات الدقيقة؟

ج/ ١-لاتحدث حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية. ٢- يحدث خلل في هيكل الخلية.

٣- تفقد الاسواط والاهداب اجزاءاً اساسية في تركيبها. ٤- يحدث خلل في تنظيم وانتقال المواد.

س/قارن بين/ الجسيم المركزي والجسيم الحركي؟

ج-الجسيم المركزي	الجسيم الحركي(الجسيم القاعدي)	صفة المقارنة
١-يوجد في الخلايا الحيوانية وبعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات.	١-يوجد في الخلايا الحاوية على أهداب أو اسواط.	الوجود
٢- يتموضع بالقرب من النواة.	٢- يقع عند قاعدة كل هدب او سوط.	الموقع
٣- يلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء الانقسام الخلوي.	٣- لـه دورا مهمـا فـي حركـة الأهـداب والاسواط.	الوظيفة
٤- يتكون من مريكزين متعامدين وكل مريكز يتكون من تسع مجاميع ثلاثية من النبيبات الدقيقة.	٤- لا يتكون من مريكزين ولكنه يتكون من تركيب يشبه المريكزات في تركيبه.	التركيب (الوصف العام)

س/ حدد المسؤول عما يأتي:-

قدرة الخلية على التقلص والانبساط	ج/الخيوط الدقيقة
حركة الكروموسومات عند الانقسام الخلوي	ج/النبيبات الدقيقة
تشكيل الجسيمات المركزية	ج/النبيبات الدقيقة
تكوين النبيبات الدقيقة في الخلايا النباتية	ج/مركز لتخليق او تكوين النبيبات الدقيقة.
الحفاظ على شكل الخلية	ج/ هيكل الخلية.
وسائل الحركة وانتقال للعضيات داخل الخلية	ج/هيكل الخلية.
حركة الاهداب او الاوساط	ج/الجسيم الحركي

س/ما موقع ووظيفة ما يأتي:-

الجزء	الموقع	الوظيفة
هيكل الخلية	١-يعطي داعمة للخلية . ٢-تحافظ على شكل الخلية. ٣-يستعمل من قبل العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية.	في الخلايا حقيقية النواة بشكل جهاز مميز.
الخيوط الدقيقة	مسؤولة عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط.	تقع في الخلايا العضلية.(٢٠١٣/٣) (٢٠١٥/ن)
النبيبات الدقيقة	١-تلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء انقسام الخلية. ٢- تعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد. ٣-تعد مكونة لأجزاء أساسية في تركيب الأهداب أو الاسواط. ٤-تشكل الجسيمات المركزية.	في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية في بعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات حيث تتموضع بالقرب من النواة.
الجسيمات المركزية	له دور في عملية انقسام الخلية.	في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية في بعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات حيث تتموضع بالقرب من النواة.

٨- الفجوات

هي عبارة عن أكياس غشائية توجد ضمن سايتوبلازم الخلية والفجوات في بعض الطليعيات تكون متخصصة كالفجوة المتقلصة أو تكون فجوة وقتية كالفجوة الغذائية أو فجوة دائمية في النباتات كالفجوة التي تحوي العصير الخلوي. (تتكون الفجواة الغذائية وقتياً من خلال احاطة المواد الغذائية بغشاء من الكائن الحي، ويهضم الغذاء داخل الفجوة من خلال انزيمات تفرزها الجسيمات الحالة الى داخل الفجوة).

وظائف الفجوات يختلف حسب نوعها وكما يلي:

١-الفجوات المتقلصة(١٩٨٨/١)/تعمل على تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الابرازية الذائبة كما هو الحال في الاميبيا والبراميسيوم.
٢-الفجوة الغذائية/تقوم بهضم الغذاء من خلال أنزيمات تفرزها الجسيمات الحالة الى داخل الفجوة.
٣-الفجوات في النباتات/تكون حاوية على عصير لمواد مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول يعرف بالعصير الخلوي.

((أسئلة مهمة عن م/ الفجوات))

س/حدد المسؤول عن حفظ التوازن المائي في الطليعيات؟ (٢٠٠١/١)(٢٠٠٩/٢) ج/الفجوة المتقلصة.
علل/ ١- تحتوي الطليعيات(الاميبا أو البراميسيوم) على فجوات متقلصة(١٩٨٩/١)(١٩٩٢/١)؟
ج/ لكي تعمل على تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الابرازية الذائبة.
٢-تكوين فجوات مؤقتة في الطليعيات؟
ج/ هي فجوات غذائية وقتية تتكون لكي يهضم الغذاء داخل هذه الفجوات من خلال أنزيمات تفرزها الجسيمات الحالة إلى داخل الفجوة.

س/مثل لما يأتي:- ١- فجوة متخصصة. ج/ الفجوة المتقلصة.
٢- فجوة مؤقته/ ج/ الفجوة الغذائية.
٣- فجوة ذات عصير خلوي. ج/الفجوة في النباتات.

س/ما موقع ووظيفة ما يأتي:- ١-الفجوة المتقلصة(١٩٩١/٢). ٢-الفجوة الغذائية. ٣-العصير الخلوي.

الجزء(العضو)	الوظيفة	الموقع
١-الفجوات المتقلصة.	تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الابرازية الذائبة.	في الطليعيات كالاميبا والبراميسيوم.
٢- الفجوة الغذائية.	هضم الغذاء داخل الفجوات.	في الأحياء الواطئة كالطليعيات.
٣-العصير الخلوي.	يحوي عصير لمواد مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول.	في سايتوبلازم الخلايا النباتية.

ثانيا:-المحتويات غير الحية للخلية:-

هي عبارة عن مكونات مؤقتة في السايتوبلازم يطلق عليها بالمخلفات السايتوبلازمية وتتكون هذه المخلفات بشكل رئيسي من مواد ايضية أو مخلفات متراكمة ذات طبيعة مختلفة.
&/توجد المحتويات غير الحية بعدة أشكال هذه الأشكال في الغالب تأتي بصيغة مثل لما يأتي وكما يرد في السؤال أدناه

س/اذكر انواع المحتويات غير الحية في الخلية الحيوانية؟(١٩٩١/٢)
ج/-١- محتويات غير حية في نسيج حيواني/ القطيرات الدهنية في خلايا النسيج الدهني.
٢- محتويات غير حية في خلايا الكبد/ القطيرات الدهنية.(١/٩٥)
٣-محتويات غير حية بشكل تجمعات في خلايا الكبد/التجمعات الكربوهيدراتية التي تتمثل بالكلايكوجين.
٤-محتويات غير حية في الخلايا الغدية/البروتينات.
٥-محتويات غير حية في الخلايا الجلد/مخلفات المواد الملونة أو الصبغات.
٦-محتويات غير حية محاطة بغشاء/الحبيبات الافرازية العصبية.
٧-محتويات غير حية مفيدة كروية الشكل أو بيضوية/الأنزيمات والهرمونات وبعض أنواع الفيتامينات.

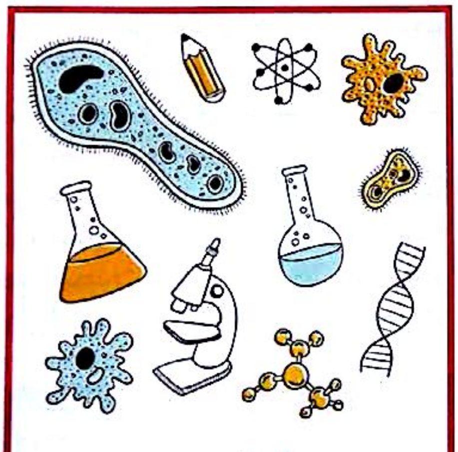
س/ اذكر ميزة الحبيبات الإفرازية العصبية؟(٢٠١٠/١) ج/كروية او بيضوية الشكل محاطة بغشاء.

س/ مثل لما يأتي:-
١- عالم وصف النواة لأول مرة/ روبرت براون.
٢- عالم له الفضل في معرفة ورؤية الخلية لأول مرة/أنتوني فان ليفنهوك.
٣- عالم استخدم كلمة الخلية لأول مرة/ روبرت هوك.
٤- عالمان مؤسسا النظرية الخلية/ ماثياس شلايدن وثيودور شوان.
٥- خلية يمكن رؤيتها بالعين المجردة(اوخلية قطرها (١ملم)/ بيضة الضفدع.
٦- خلية يمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي/بيضة الإنسان.

٧- عضيات أو تراكيب لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر الالكتروني/العضيات الخلوية والفيروسات.
٨- خلية اقل تطورا أو بدائية/الخلية البكتيرية أو الطحالب الخضر المزرقة او السايكوبلازما.
٩- خلية لا تحوي على عضيات غشائية/الخلية البكتيرية أو الطحالب الخضر المزرقة.
١٠- خلية بدائية متحركة/بعض انواع الخلايا البكتيرية.
١١- خلايا لها قابلية البلعمة/ خلايا الدم البيض العدلة.
١٢- جزء من حيوان تحدث فيه ظاهر التحول الشكلي/ ذنب دعاميص(يرقات) الضفادع.
١٣- بروتين يدخل في تركيب هيكل الخلية/بروتين تيوبيولين.او بروتين الاكتين أو بروتين المايوسين.
١٤- جزء أساسي في تركيب الأهداب والاسواط/النبيبات الدقيقة.
١٥- بديل الجسيمات المركزية في الخلايا النباتية/ مركز لتخليق أو تكوين النبيبات الدقيقة وكما توجد خيوط دقيقة.

س/ ما التركيب الكيميائي لما يأتي:- (صيغة وزارية)

١-جدار الخلية البدائية النواة(٢/٢٠١٣)/البروتين والدهون وعديد السكريد.
٢- الجدار الخلوي(٢/٢٠١٣)مادة السليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن بإضافة الخشبين (اللكنين)في الخلايا المتقدمة في العمر.
٣- الغشاء البلازمي/ طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف(محب) للماء وطرف نافر للماء وتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح أو تتحكم بمرور المواد.
٤-السايتوبلازم / ٨٠% ماء، ١٥% بروتينات، ٥%شحوم والسكريات وأملاح متنوعة.
٥- الخيوط الدقيقة/ بروتين الاكتين وبروتين المايوسين.
٦- النبيبات الدقيقة/ بروتين تيوبيولين.
٧-النوية / بروتين+RNA .


للاطلاع

٨- الحامض البايروفي ← $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH$

٩- الحامض اللبني ← $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-COOH$

١٠- الكحول الاثيلي ← CH3CH2OH

١١ – الاستلديهايد ← $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

١٢- النشاء / سكريات متعددة.
١٣-الجسيمات الحالة/ انزيمات (اكثر من ٤٠ انزيم)
١٤- الفجوة المتقلصة/ماء +مواد ذائبة ابرازية.

س/ حدد المسؤول عما يلي:- (صيغة وزارية)

١- المحتويات غير الحية/	ج/نشاط عضيات الخلية.
٢- النشاء في البطاطا/	ج/البلاستيدات عديمة اللون.
٣- عملية التحلل الذاتي/	ج/ الجسيمات الحالة.
٤-عملية التحول الشكلي/	ج/الجسيمات الحالة.
٥-تحطم الخلايا عند موت الكائن الحي/	ج/الجسيمات الحالة.
٦- تدوير العناصر في الطبيعة/	ج/التحلل الذاتي.
٧ - التخلص من الماء الزائد والمواد الابرازية الذائبة في الطليعيات	ج/الفجوة المتقلصة
٨ - تكوين النبيبات الدقيقة/	ج/بروتين تيوبيولين.
٩- قدرة الخلية على التقلص والانبساط /	ج/الخيوط الدقيقة او خيوط الاكتين وخيوط المايوسين.
١٠- حركة الكروموسومات أثناء الانقسام/	ج/ الجسيمات المركزية(النبيبات الدقيقة).
١١- حركة الأهداب والاسواط/	ج/ الجسيم الحركي(الجسيم القاعدي).

م/النــــواة

تمثل النواة أهم مكونات الخلية في الكائنات الحية ويعد وجودها أساسي للحياة حيث أن بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الايضية التي تتم بين النواة والسايتوبلازم ،والخلية التي تفقد نواتها تعيش لفترة قصيرة ثم تتحلل كما هو الحال في خلايا الدم الحمراء الناضجة.(تمثل النواة اكبر عضية داخل الخلية)

&// مهمة:-(تحفظ)

١- أشكال نوى الخلايا تظهر تباينا وهذا التباين له صلة بشكل خلية.
قد تكون النواة كروية أو بيضوية أو مفصصة أو غير منتظمة الشكل كما هو الحال في خلايا الدم البيض.
٢- يكون لحجم النواة علاقة بحجم السايتوبلازم. ٣- الغالبية العظمى من الخلايا تكون وحيدة النواة.
٤- هناك خلايا ثنائية النواة كما في خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية.
٥- في الخلايا الجنينية النواة مركزية الموقع.
٦- في بعض الخلايا الإفرازية كالخلايا الدهنية أو المخاطية تكون النواة ذات موقعا جانبيا أو محيطيا.

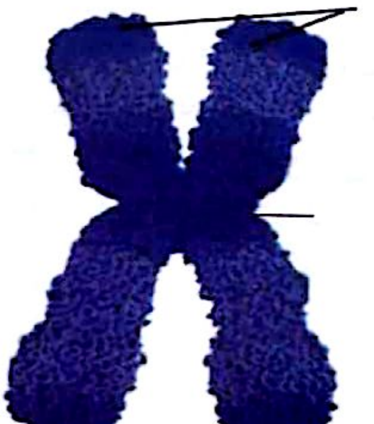
تتألف النواة من الأجزاء أو التراكيب الآتية:-

١-الغشاء أو الغلاف النووي:- (عرف الغلاف النووي)(٢٠١٣/٣)
هو عبارة عن غشاء رقيق ثنائي الطبقة، يحدد النواة وله خواصه الفيزيائية والكيميائية وهو ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم من خلال احتوائه ثقوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد، وهو اختياري النفوذية ويوجد في جميع الخلايا فيما عدا البكتريا والطحالب الخضر المزرقة(بدائية النواة) حيث لاتمتلك نواة بل مادة نووية.

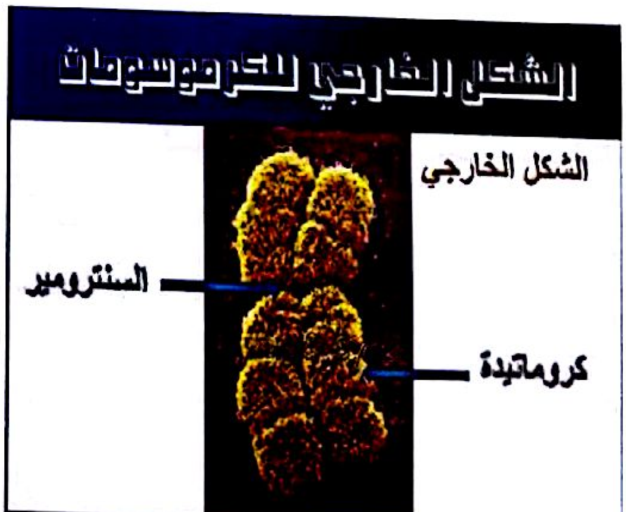
٢-البلازم النووي:-وهو عبارة عن سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة وتتوزع فيه المحتويات النووية والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية.

٣-النوية:- هي احد تراكيب النواة، وتحتوي النواة على النوية واحدة أو أكثر، فمثلا نواة خلية البصل تحوي أربع نويات، وتبدو النوية بشكل تركيب كروي داخل النواة كبيرة الحجم نسبيا وهي تتكون من البروتين والحامض النووي الريبي RNA ولها دورا هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات.

٤-الشبكة الكروماتينية:-
هي أحدى تراكيب النواة وتظهر الشبكة بشكل تراكيب خيطية متداخلة غير منتظمة الشكل وتتضح خيوط الشبكة الكروماتينية أثناء الانقسام الخلوي مكونة عدد محدود من التراكيب العضوية في الغالب تعرف بالكروموسومات وهي تحمل الجينات (المورثات) التي بواسطتها يتم نقل الصفات الوراثية من جيل إلى أخر.(اكتسبت الكروموسومات اهمية كبرى بسبب الدور الاساسي الذي تلعبهُ في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات وغيرها



شكل(١- ١٦)الكروموسوم ((الشكل للحفظ))



((الصورة للاطلاع))

&/ مهمة:- (تحفظ)

١-يمكن رؤية الكروموسومات فقط عند انقسام الخلية.
٢-يختلف عدد الكروموسومات في الأنواع المختلفة ويكون عدد الكروموسومات ثابتا في أفراد النوع الواحد.
&/ اقل عدد الكروموسومات في الأحياء يوجد في دودة الإسكارس(٢)كروموسوم.

٣-الأعداد ادناه تمثل أعداد الكروموسومات في الخلايا الجسدية، أما إعدادها في الأمشاج أو الخلايا الجنسية يكون نصف العدد أي أن بويضة الإنسان أو النطفة تحتوي (٢٣)كروموسوم فقط.
٤- للكروموسومات في كل نوع من أنواع الأحياء شكل وحجم ثابت.
٥- طول الكروموسومات من(٠,٢ - ٥٠)مايكرومتر، في الإنسان طوله من(٤-٦) مايكرومتر.

اسم الكائن	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية	عدد الكروموسومات في الامشاج او الخلايا الجنسية
الاسكارس	٢	١
الذبابة المنزلية	١٢	٦
الضفدع	٢٦	١٣
الحمامة	٨٠	٤٠
الحصان	٦٤	٣٢
الانسان	٤٦	٢٣
الفراشة الاسبانية	٣٨٠	١٩٠

((أسئلة مهمة عن النواة))

س/علل(فسر) العبارات التالية :-
١- يعد وجود النواة اساسي لحياة الخلية وبقائها؟
ج/ لان بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الايضية المختلقة التي تتم بين النواة والسايتوبلازم.
٢- تكتسب الكروموسومات اهمية كبرى؟
ج/ بسبب الدور الأساسي الذي تلعبه في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات وغيرها.
٣- تعيش كريات الدم الحمراء لفترة قصيرة ثم تتحلل وتموت؟ ج/ وذلك بسبب فقدانها للنواة .
(٤)يكون العدد الكروموسومي في الأمشاج نصف العدد الأصلي في الخلايا الجسدية؟
ج/ وذلك لكي يعود العدد الأصلي لكل نوع من الأحياء عند عملية التكاثر حيث تتحد نواة النطفة بنواة البيضة فمثلا في الإنسان تكون الخلية الجسدية ٤٦ كروموسوم وهي ناتجة من ٢٣كروموسم من البيضة التي تتحد مع ٢٣كروموسوم من النطفة (٢٣×٢=٤٦).
(٥) تظهر نوى الخلايا تباينا في أشكالها وهذا التباين له علاقة بشكل الخلية؟
ج/لان أشكال الخلايا يختلف بعضها عن بعض حسب وظيفتها فمنها ثابتة الشكل ومنها غير ثابت الشكل فالنواة تتلاءم وطبيعة شكل الخلية التي يتلاءم شكلها وطبيعة وظيفتها التي تؤديها.
س/قارن بين الرايبوسومات والكروموسومات؟

الرايبوسومات	الكروموسومات	صفة المقارنة
١- توجد على سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في حقيقية النواة ومنتشرة في السايتو بلازم في بدائية النواة.	١- توجد في داخل النواة(الشبكة الكروماتينية) ويمكن رؤيتها اثناء الانقسام الخلوي.	الموقع او الوجود
٢-لها دور مهم في بناء البروتين(صنع البروتين).	٢-تحمل الجينات(المورثات) التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية، وللكروموسومات دور أساسي في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات.	الوظيفة
٣-أعدادها كبيرة جدا	٣-عددها ثابت في النوع الواحد.	العدد
٤-تنشأ من النوية.	٤-تنشأ من الشبكة الكروماتينية.	المنشأ
٥- جسيمات صغيرة.	٥-تراكيب خيطية متداخلة.	

س/اذكر التركيب الكيميائي للنوية؟(٢/٢٠٠٠) ج/بروتينات+RNA

س/(فراغات)هناك حالات تكون فيها الخلايا ثنائية النواة كما في خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية (١/٢٠١٥)

س/حدد المسؤول عما يأتي:-

١- بقاء الخلية حية؟ ج/وجود النواة.
٢- شكل نواة الخلية؟ ج/شكل الخلية.
٣- حجم النواة؟ ج/حجم السايتوبلازم.
٤- تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم؟ ج/ الغشاء او الغلاف النووي.
٥- نقل الصفات الوراثية من جيل اخر؟ ج/ الكروموسومات.

س/مثل لما يأتي:-

١- خلية حيوانية حية تخلو من النواة؟ ج/خلايا(كريات) الدم الحمر الناضجة(١/٢٠٠٨)(٢/٢٠١٠)(١/٢٠١٤)
٢- خلية ثنائية النواة؟ ج/خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية
٣- خلية نواتها مركزية الموقع؟ ج/الخلايا الجنينية.
٤- خلية نواتها محيطية الموقع او جانبية الموقع؟ ج/الخلايا الافرازية كالخلايا الدهنية او الخلايا المخاطية.
٥- نواة تحتوي اربع نويات؟ ج/نواة خلية البصل.(١/١٩٩٠)(٢/٢٠١٤)
٦- اكبر عضية متميزة داخل الخلية؟ ج/النواة.
٧- خلية جسمية تحوي ٢٦ كروموسوم؟ ج/الخلايا الجسمية للضفدع.

م/ مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية (س/قارن بين خلية حيوانية وخلية نباتية؟(١/٢٠٠١)

الصفة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
١- الغلاف الخلوي	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق بالإضافة الى جدار سليلوزي سميك يحوي الخشبين او اللكنين احيانا مما يعطي الخلية شكلا ثابتا	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق
٢- البلاستيدات	توجد بلاستيدات خضراء ترتبط غالبا بالتمثيل الضوئي ويوجد منها عديمة اللون او البيضاء وتلك ذات الألوان المختلفة.	لاتوجد بلاستيدات
٣- الجسيمات المركزية	لا توجد جسيمات مركزية الا في بعض النباتات البدائية.	توجد في معظم الخلايا الحيوانية ولها دور في انقسام الخلية.
٤- الفجوات الخلوية	قليلة العدد ،كبيرة الحجم ، وقد تشغل معظم حجم الخلية النباتية البالغة.	كثيرة العدد، صغيرة الحجم ، منتشرة في السايتوبلازم.
٥- انقسام الخلية	عند انقسام الخلية تتكون الصفيحة الخلوية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية	عند انقسام الخلية يحصل تخصر في السايتوبلازم يمتد من الخارج نحو الداخل.

س/عرف البلازم النووي؟(٢/٩٨) (١/٢٠١٢) ج/راجع م/ البلازم النووي في اعلاه بالملزمة.

س/عرف النوية (٢/٢٠١٠)(٢٠١٥/ن) ج/ راجع م/ النوية.

س/ينقسم السايتوبلازم في الطور النهائي في الخلية النباتية عن طريق تكوين الصفيحة الخلوية وفي الخلية الحيوانية بواسطة التخصر.(١/٢٠١٠)

س/ (علل)ينظم الغشاء النووي تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم؟

ج/ من خلال احتوائه ثقوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد، وهو اختياري النفوذية.

س/(علل)توصف الخلية الحيوانية التي تظهر فيها جميع العضيات بأنها خلية افتراضية؟(من اسئلة الفصل)

ج/لأنها لا توجد خلية حيوانية تحتوي على جميع العضيات الخلوية فقد تحتوي خلية على عضيات معينة وتفتقد أخرى لعدم حاجتها إليها وهكذا وحسب وظيفة الخلية الحيوانية يكون احتوانها على العضيات.

س/ما الفرق بين الانقسام السايتوبلازمي في الخلية النباتية والحيوانية؟(٢/٢٠١٤)

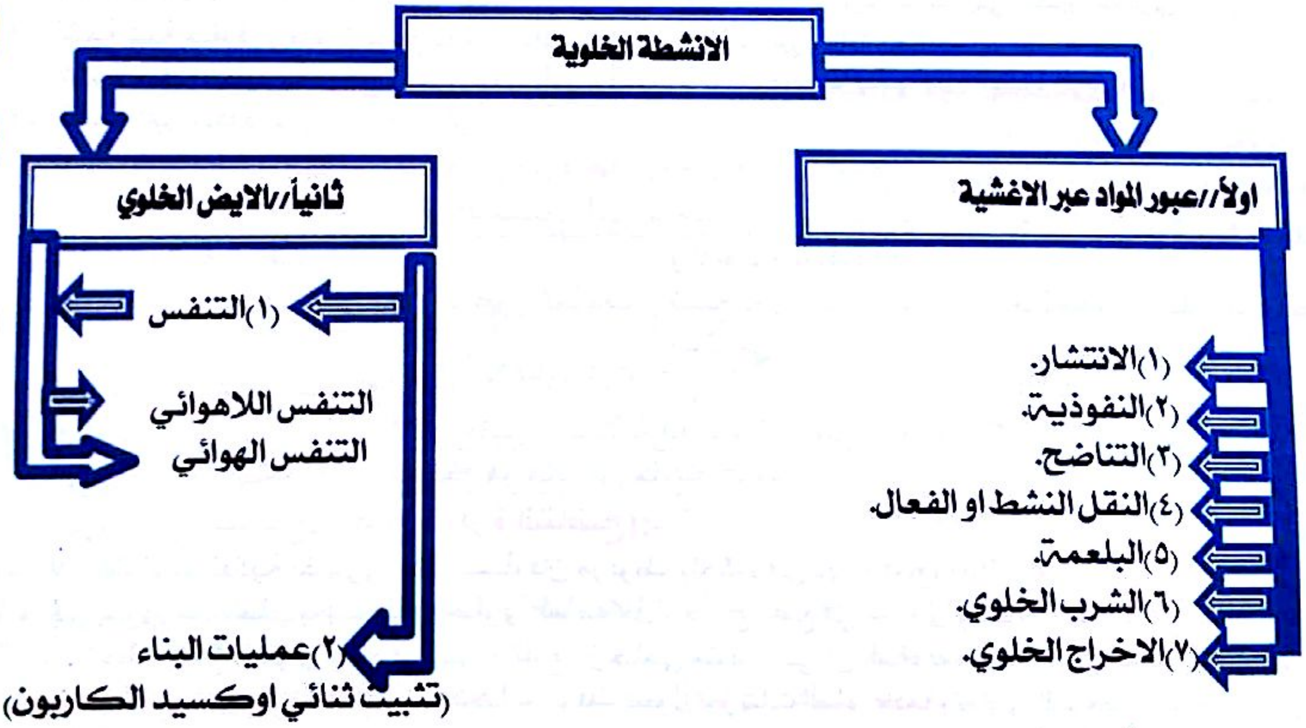
الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	صفة المقارنة
١- عند انقسام الخلية الحيوانية يحصل تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط استواء الخلية فيتخصر السايتوبلازم ويمتد من الخارج نحو الداخل	١- عند انقسام الخلية النباتية تتكون صفيحة خلوية في منطقة خط استواء الخلية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية	اتجاه التخصر او الانقسام
٢- يزداد التخصر الى ان تنقسم الخلية الى خليتين كل منهما تحتوي على نواة	٢- تبدأ كل خلية بتكوين جدارها الخلوي من جهتها وتكتمل بالانفصال لتكوين خليتين جديدتين	الناتج

س/كيف تميز بين الفجوات في الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية

الفجوات في الخلية النباتية	الفجوات في الخلية الحيوانية	صفة المقارنة
الفجوة اكثر وضوحاً من الفجوات في الخلايا الحيوانية	١-اقل وضوحاً من الفجوات في الخلايا النباتية	الوضوح
قليلة العدد	٢-كثيرة العدد	العدد
كبيرة الحجم تشغل معظم حجم الخلية النباتية البالغة	٣-صغيرة الحجم منتشرة في السايتوبلازم	الحجم

****

م/الأنشطة الخلوية



أولا: عبور المواد عبر الأغشية

&/علل/تعد عملية عبور المواد إلى الخلية وخارجها من العمليات الخلوية الأساسية التي تنظم الأحوال الوظيفية الخلوية؟ ج/لأنه يتحدد بموجبها تنظيم خروج المواد الإخراجية والماء من الخلية ولا يخفى ما لهذا من أهمية في حفظ واستمرار العمليات الحيوية للخلية وبناء المواد الحية فيها.

س/ما اهمية مرور المواد عبر الاغشية؟ج/١- حفظ واستمرار العمليات الحيوية. ٢- بناء المواد الحية في الخلية.

&/يتم العبور بطرف مختلفة منها:-

١-الانتشار:-

يعرف **الانتشار** بأنه حركة الايونات والجزيئات خلال وسط معين من المناطق ذات التركيز العالي إلى المناطق ذات التركيز الواطئ.

المواد التي يمكنها العبور عبر الأغشية الحيوية (غشاء الخلية) بحرية تامة هي:-

أ- الغازات مثل الأوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون .
ب- المواد القابلة للذوبان بالدهون مثل(الهيدروكاربونات والكحولات).

تجربة عن ظاهرة الانتشار:-أذا وضعنا كبريتات النحاس أو برمنغنات البوتاسيوم في أناء زجاجي يحوي ماء فسوف نلاحظ انتشار المادة الملونة الناتجة من ذوبان البلورات أعلاه في الماء حيث تنتشر المادة الملونة عبر مسافات قصيرة بينما يقل انتشارها عبر المسافات الطويلة (تعليل).

والسبب يعود إلى أن المسافة التي تقطعها الجزيئات المنتشرة تتناسب طرديا مع زمن الانتشار، ومع مرور الوقت سوف تنتشر هذه المادة في كل أجزاء الإناء الزجاجي.

٢-النفوذية:- (عرف النفوذية)(٢/٢٠١٥)

هي ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء البلازمي حيث تستطيع الخلية أن تمتص المواد الغذائية أذا وجدت في وسط غذائي مناسب شريطة أن تمر هذه المواد عبر الغشاء البلازمي أولا.

&/ولكن مجرد وجود المواد الغذائية خارج الخلية لايعني بالضرورة انه بأمكان الخلية استغلالها.

&/لكي تمر المواد عبر الغشاء البلازمي يجب أن تتميز بما يلي:-

أ- المواد الداخلة إلى الخلية/ يجب أن تتميز بذوبانها في الماء بدرجة معينة حتى تتمكن من العبور خلال هذا الغشاء.
ب- المواد الخارجة من الخلية/لابد أن تتميز النواتج الإخراجية ومواد الفضلات بذوبانها في السايتوبلازم حتى تستطيع العبور إلى خارج الخلية.

&/تصنف الأغشية تبعا لقدرتها على نفاذية المواد إلى:-

١-**أغشية منفذة/** وهي التي تنفذ المواد بغض النظر عن طبيعتها أو حجم جزيئاتها كما في الجدار الخلوي.
٢-**أغشية شبة منفذة/** وهذه لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات.
٣- **أغشية منفذة اختيارية/** وهي تسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها مثل الغشاء البلازمي.
٤- **أغشية غير منفذة/** مثل أغشية النايلون.

&/ أن نفوذية الغشاء البلازمي تتأثر بعوامل داخلية وخارجية.

س/قارن بين:- الاغشية شبه المنفذة والاغشية المنفذة اختياريا؟(من المقارنات في اسئلة الفصل)

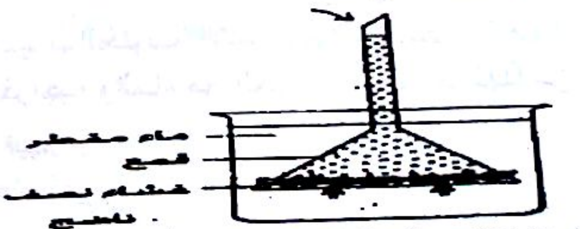
ب-الأغشية شبه المنفذة	والأغشية المنفذة اختياريا
لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات	تسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئات مثل الغشاء البلازمي.

٣-التناضح:- س/عرف التناضح؟ (٢/١٩٨٨)(٢/٢٠٠١) (٢/٢٠٠٥)(١/٢٠٠٨) (١/٢٠١٤)

هو حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفاذية(الغشاء البلازمي) تبعا لاختلاف التركيز، وتتم حركة جزيئات الماء وفق قانون الانتشار إذ أن التناضح هو حالة من حالات الانتشار.

&/تجربة عن التناضح(توضح ظاهرة التناضح):-

نستخدم غشاء ذو نفاذية اختيارية مثل السيلوفان مربوطا بإحكام في نهاية قمع، يملأ القمع بالماء ويوضع في حوض زجاجي يحوي ماء مقطر بحيث يكون مستوى الماء داخل وخارج القمع في مستوى واحد، وعند إضافة محلول سكري إلى القمع نلاحظ ارتفاع مستوى الماء في أنبوبة القمع الزجاجي مشيرا إلى أن الماء يمر خلال غشاء السيلوفان إلى محلول السكر في القمع مسببا ضغطا هيدروستاتيكيا ،ويتوقف دخول جزيئات الماء عندما يتساوى الضغط الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي.



شكل (1-13) جهاز التناضح.

&/تنقسم المحاليل تبعا لتركيزها التناضحي إلى ثلاثة أنواع لكل منها تأثير خاص في الخلية وهي:-

أ- المحلول متعادل التركيز: وفيه يكون تركيز الماء خارج الخلية مساو لتركيزه في سايتوبلازم الخلية والخلية لا تكتسب ولا تفقد الماء.

ب- المحلول واطئ التركيز: يتميز هذا المحلول بتركيزه المنخفض من المواد الذائبة غير النفاذة أذا ما قورنت بالمواد الذائبة في سايتوبلازم الخلية الموجودة فيه وقد يؤدي دخول الماء إلى انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها.

ج- المحلول عالي التركيز/ يتميز هذا المحلول بتركيز عالي من المواد الذائبة بالمقارنة مع السايتوبلازم ولذلك فان حركة الماء تكون من السايتوبلازم إلى المحلول الخارجي مما يترتب عليها أنكماش الخلايا ونظرا لوجود جدار في الخلايا النباتية فان حجم الخلية لا يتغير كثيرا بالمقارنة مع الخلايا الحيوانية عندما توضع في محلول عال التركيز، وان ما يحدث هو ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية وهذا ما يعرف بالبلزمة، ولكن عند إضافة الماء للمحلول تعود الخلية إلى حالتها الأولى وتسمى هذه العملية العكسية بحالة إزالة البلزمة.

عرف البلزمة:- (٢/٢٠١٥) (٢٠١٥/ن) هي ظاهرة ابتعاد الغشاء البلازمي عن جدار الخلية وذلك لخروج الماء من سايتوبلازم الخلية إلى المحلول الخارجي(خارج الخلية)الذي يكون عالي التركيز بالمقارنة بتركيز المواد الذائبة في السايتوبلازم مما يترتب عليه انكماش الخلية.

إزالة البلزمة:- هي عملية أعادة الخلية إلى حالتها الطبيعية قبل الانكماش عند إضافة الماء للمحلول الموجود خارج الخلية أي عملية عكسية للبلزمة.

س/ متى تحدث؟ وما السبب (البلزمة) :- (١/٩٦)(٢٠١٦/ن)

ج/ تحدث.. عند وضع الخلية في محلول عالي التركيز. والسبب.... خروج الماء من داخل الخلية الى خارجها.

س/ماذا ينتج عن / وضع خلية في محلول عالي التركيز؟(٣/٢٠١٤) ج/أنكماش الخلية(البلزمة)

الضغط التناضحي(٢/١٩٩١):- هو الضغط المتكون نتيجة حركة جزيئات الماء عبر غشاء اختياري النفوذية وهو الحد الأدنى للضغط الذي نحتاجه ليتم تطبيقه على السوائل لمنع دخول المياه عبر غشاء نصف ناضح فعند تساوى الضغط الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي يتوقف دخول جزيئات الماء الى القمع في تجربة التناضح.

س/ماذا يحصل لخلية حيوانية عند وضعها في:- ١-محلول عالي التركيز. ٢- محلول واطيء التركيز. مبينا السبب في الحالتين.(١/٢٠١٥)

ج/١-يحدثها فيها انكماش (بلزمة) وذلك نتيجة لخروج الماء من الخلية.

٢-يحدث فيها انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها بسبب دخول الماء اليها.

&/علل ما يأتي:-

١-حجم الخلية النباتية لا يتغير كثيرا عند وضعها في محلول عالي التركيز مقارنة بالخلية الحيوانية؟

ج/ بسبب وجود الجدار الخلوي في الخلايا النباتية الذي تفتقر إليه الخلايا الحيوانية.

٢- في تجربة التناضح في الحالة الأولى يكون الماء في مستوى واحد في القمع والحوض الزجاجي؟

ج/لان المحلول متعادل التركيز في داخل القمع وخارجه لذلك فان جزيئات الماء لا تكتسب ولا تفقد في القمع (أو يكون عدد جزيئات الماء الداخلة للقمع الزجاجي مساوية للخارجة منه).

٣- حدوث ظاهرة البلزمة في بعض الخلايا؟

ج/بسبب التركيز العالي للمحلول خارج الخلايا مقارنة بتركيزه داخل الخلايا فيخرج الماء من الخلايا إلى خارجه وينكمش الغشاء البلازمي وهذا ما يعرف بالبلزمة.

٤- في تجربة التناضح في الحالة الثانية(عند إضافة محلول سكري) نلاحظ ارتفاع مستوى الماء في القمع الزجاجي؟

ج/وذلك أن المحلول في القمع الزجاجي أصبح عالي التركيز قياسا بتركيز الحوض الزجاجي لذلك فان حركة جزيئات الماء تكون باتجاه القمع الزجاجي أكثر من خروجها من القمع إلى الحوض لذلك يرتفع الماء في القمع الزجاجي أكثر من الحوض الزجاجي.

(٥) تنكمش الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول اعلى تركيز منها؟(٢٠١٥/ت)

ج/ بسبب التركيز العالي للمحلول خارج الخلايا مقارنة بتركيزه داخل الخلايا فيخرج الماء من الخلايا إلى خارجه وينكمش الغشاء البلازمي وبالتالي تنكمش الخلية وهذا ما يعرف بالبلزمة.

(٦) وجود المواد الغذائية خارج الخلية لايعني بالضرورة انه بأمكان الخلية استغلالها؟

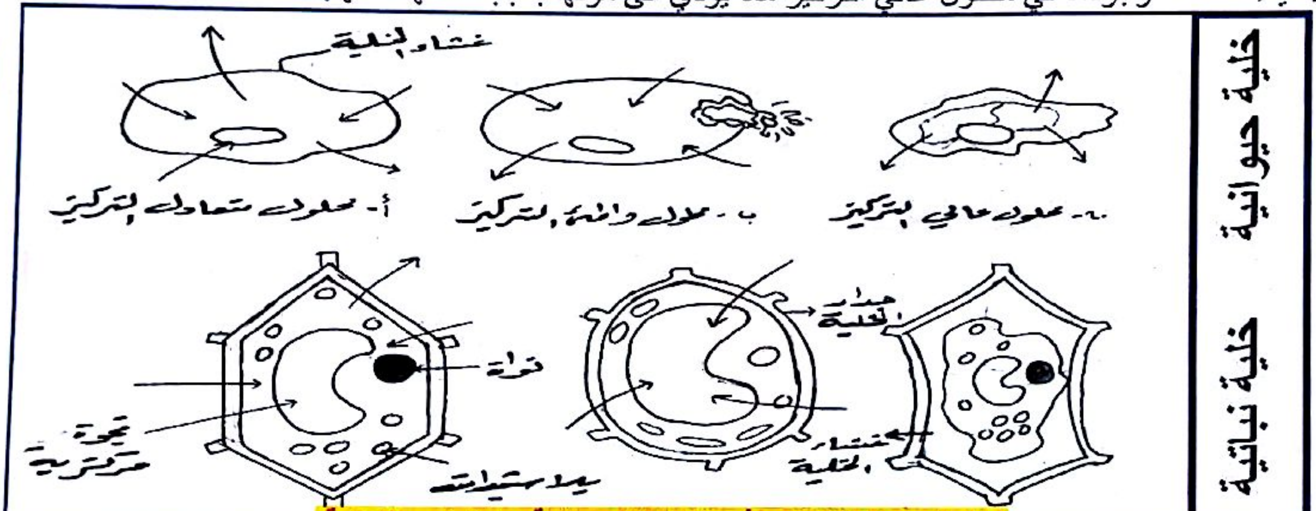
ج/ (١) يجب أن تمر هذه المواد عبر الغشاء البلازمي أولا.
(٢)يجب أن تتميز بذوبانها في الماء بدرجة معينة حتى تتمكن من العبور خلال هذا الغشاء.

(٧) يمكن حفظ بعض الفواكه (كالتين) بالتجفيف؟

ج/لان التجفيف يزيد من تركيز المحلول السكري في خلايا الثمار وبذلك لايمكن للبكتريا او الفطريات العيش في هذا المحلول المركز لحدوث ظاهرة البلزمة فيها وموتها.

(٨)حفظ المواد الغذائية في محاليل ملحية او سكرية مركزة.(١/٩٣)

ج/لحماية الاغذية من تأثير الاحياء المحللة والتي تسبب فساد الاطعمة اذا تحصل ظاهرة الانكماش في الاحياء المحللة لوجودها في محلول عالي التركيز مما يؤدي الى موتها بسبب فقدانها لمائها.



شكل(١-١٩) التناضح في الخلايا الحيوانية(٢٠١٦/خ) والنباتية.

٤- النقل النشط أو الفعال:- س/عرف النقل الفعال؟(١/١٩٨٨)(٢/٢٠٠٢)،(٢/٢٠٠٣)،(١/٢٠٠٥) (٢/٢٠١٦)

((تمتص الخلايا أحيانا بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من أن تراكيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج، ومن اجل انجاز هذه العملية لابد من وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج إلى الداخل وبالعكس، حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة أخرى (جزيء أو ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم وتحتاج هذه العملية إلى صرف طاقة تستمد من **ATP**في الخلية الحية



شكل (١-٢٠) خطوات عملية النقل الفعال

علل/ تمتص الخلايا أحيانا بعض من المواد محيطها الخارجي بالرغم من أن تراكيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج؟(١/٩٣)

ج/ وذلك لوجود **مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج إلى الداخل وبالعكس، حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة أخرى (جزيء أو ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم وتحتاج هذه العملية إلى صرف طاقة تستمد من ATPفي الخلية الحية.**

((أسئلة مهمة عن الانشطة الخلوية))

س/ علل/ تمتاز الخلايا التي تؤدي وظيفة لنقل الفعال بأنها تحتوي على المايتوكوندريا بشكل مكثف(١/٩٦)(٢/٩٩)(١/٢٠٠٤)(١/٢٠٠٦) ج/لان عملية ا لنقل الفعال تحتاج إلى صرف طاقة ،توفرها لها المايتوكوندريا .

س/اذكر سبب البلزمة؟(٢/٩٩)(٢/٢٠٠٧) ج/فقدان الخلية لمائها نتيجة لوضعها في محلول عالي التركيز.

س/ماذا ينتج عن وضع كريه دم حمراء في ماء مقطر؟(١/٢٠٠٦) ج/انتفاخ الخلية

س/ ماذا ينتج عن تعرض كريه دم حمراء للهواء؟ ج/انكماش الخلية

س/علل(فسر) عبور الهيدروكاربونات و الكحولات بسهولة خلال الغشاء البلازمي.

ج/لأنها تذوب بالدهون و الغشاء البلازمي يتركب كيميائيا من الدهون المفسفرة لذلك تعبر بسهولة خلال الغشاء البلازمي.

س/اذكر موقع ووظيفة المادة الحاملة ؟(٢/١٩٩١) (٢/٢٠١٠)

ج/الموقع/ غشاء الخلية(الغشاء البلازمي)في الخلايا التي تمارس النقل النشط او الفعال(٢٠١٥/ن).

الوظيفة/ تعمل على نقل الجزيء او الايون(بعملية النقل الفعال)إلى داخل الخلية من خارجها.

قارن بين:-

الانتشار	النفوذية	التناضح	النقل الفعال
١-حركة الجزيئات والايونات	١-حركةالجزيئات والايونات	١-حركة جزيئات الماء	١-امتصاص او سحب الخلية للمواد
٢- لايتطب وجود غشاء	٢-يشترط وجود غشاء	٢-يتطلب غشاء اختياري النفوذية	٢-يتطلب غشاء حي واختياري النفوذية
٣-يتم من مناطق التركيز العالي الى مناطق التركيز الواطيء	٣-يتم من مناطق التركيز العالي الى مناطق التركيز الواطيء	٣-حركة جزيئات الماء من وسط عالي التركيز للماء الى الوسط الواطيء التركيز	٣-يتم من مناطق التركيز الواطيء الى مناطق التركيز العالي
٤-ينعدم استهلاك طاقة	٤-ينعدم استهلاك طاقة	٤-ينعدم استهلاك طاقة	٤-يستهلك طاقة تستمد من ATP
٥- لا تحتاج إلى مواد حاملة.	٥- كذلك.	٥- كذلك.	٥- تحتاج إلى مواد حاملة.
٦-مثال: انتشار كبريتات النحاس الزرقاء في الماء .	٦-نفوذ المواد المذابة خلال الغشاء البلازمي	٦-مثال: دخول الماء الى الخلية مسبباً انتفاخها او خروجه منها مسبباً انكماشها.	٦-مثال:امتصاص الجزيئات او الايونات من خارج الخلايا الى داخل الخليه رغم تركيزه العالي فيها.

س/ ما الفرق بين النفوذية والنقل الفعال(١/٢٠٠٢)(٢/٢٠٠٤)

النفوذية	النقل الفعال	صفة المقارنة
١- انتقال المواد من التركيز العالي إلى التركيز الواطئ.	١- انتقال المواد من التراكيز الواطئة إلى التراكيز العالية.	حركة المادة اعتماداً على فرق التركيز
٢- لا تصرف فيه طاقة.	٢- يتم فيه صرف طاقة.	صرف الطاقة
٣- لا تحتاج إلى مواد حاملة.	٣-تحتاج إلى مواد حاملة.	وجود المادة الحاملة
٤- تحدث في الخلايا الاعتيادية.	٤- تحدث في الخلايا النشطة.	مكان حدوثه

٥ـ البلعمة :- س/عرف البلعمة؟ (٢٠١٣/ت) (٢/٢٠١٤)

يقصد بها الأكل الخلوي وهي طريقة شائعة للتغذية بين الطليعيات مثل الاميبا وهي أيضا الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد بالدم، وتتم هذه العملية بان يكون غشاء الخلية جيبا يحيط المادة الصلبة وبعد ذلك ينفصل هذا الجيب من سطح الخلية ويتحرك داخل السايتوبلازم حيث تهضم محتوياتها بواسطة الأنزيمات المفرزة من الجسيمات الحالة الموجودة ضمن السايتوبلازم.

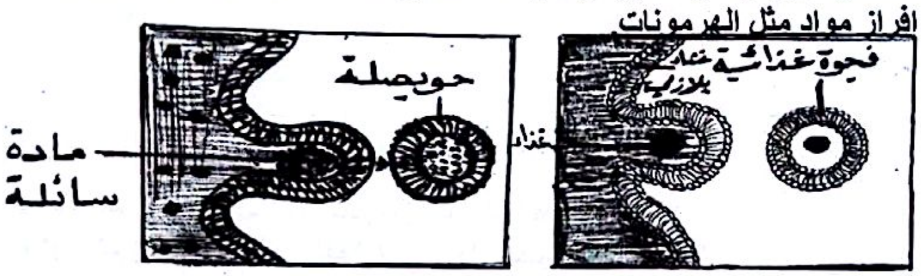
٦ـ الشرب الخلوي/ وهي عملية مشابهة الأكل الخلوي فعند دخول مادة سائلة من خارج الخلية يحدث انبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة والتي تصبح داخل حويصلة حيث تنفصل هذه الحويصلة من غشاء الخلية وتصبح داخل الخلية.(عرف الشرب الخلوي/(١/٢٠١٥) (١/٢٠١٦)

٧الإخراج الخلوي/ هو عملية تحرير بعض المواد من داخل الخلية إلى خارجها وتحدث هذه العملية في خلايا مختلفة للتخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بوساطة عملية الإدخال الخلوي، أو الإفراز مواد مثل الهرمونات.

س/ ما أهمية أو وظيفة الإخراج الخلوي؟(س/ او لماذا يحدث الاخراج الخلوي؟)

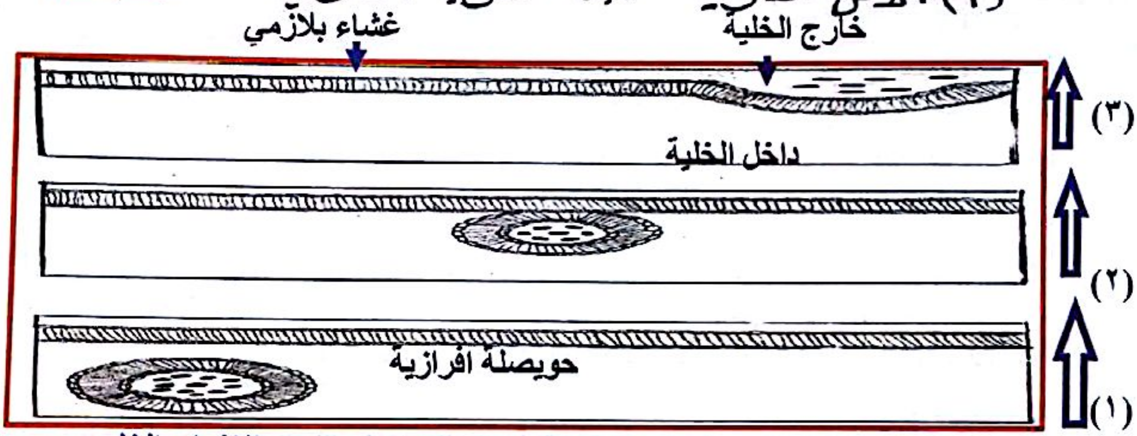
أ- التخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بوساطة عملية الإدخال الخلوي إلى خارج الخلايا

ب- افراز مواد مثل الهرمونات.



(أ) الأكل الخلوي (ب) الشرب الخلوي

ارسم الشرب الخلوي((٢٠١٤/ت)



(٢٠١٤/٣)(٢٠١٣ /٢) (٢٠١٥/ن) الاخراج الخلوي

س/ قارن بين البلعمة والشرب الخلوي والاخراج الخلوي؟

البلعمة	الشرب الخلوي	الاخراج الخلوي	صفة المقارنة
١-تناول المواد الصلبة	١- تناول السوائل	١- تحرير بعض المواد الى الخارج	المادة التي تدخل في النشاط
٢-تحدث بتكوين غشاء الخلية جيباً يحيط بالمادة الصلبة	٢- تحدث بتكوين انبعاج من غشاء الخلية لتصبح حويصلة	٢- تكوين حويصلة حول المواد المراد طرحها	آلية عمل النشاط
٣-ينفصل الجيب ويترك الى السايتوبلازم وتهضم محتوياته بواسطة انزيمات الجسيمات الحالة	٣- تنفصل الحويصلة الى السايتوبلازم	٣- تحرر المواد الى الخارج وهذه المواد اما غير مهضومة او مواد افرازية مثل الهرمونات	نهاية عمل النشاط

ثانيا :- الايض الخلوي:- (عرف الايض الخلوي ٢٠١٥ /ت)

هو مجموع التحولات الكيميائية التي تحدث في الخلية بمساعدة الأنزيمات في الخلية وتتضمن عمليتي الهدم وعن طريقها تتحلل المواد وعملية البناء والتي عن طريقها تبنى النواتج الجديدة.

س/(فراغات)يتضمن الايض الخلوي عملية الهدم وعملية البناء.(٢٠١٣/ت)(٢٠١٥/خ)(٢٠١٦/ت) (٢٠١٦/ن)

&/ مهمة:- (تحفظ)

١- تتميز عمليات البناء باستهلاك طاقة، بينما ترافق عمليات الهدم تحرر الطاقة.

٢- فمثلا بناء جزيئه سكر الكلوكوز من CO_2 والماء يحتاج طاقة تأخذها النباتات الخضر من ضوء الشمس.

١- وعملية هدم جزيئه الكلوكوز في التنفس تحرر الطاقة التي يستغلها الكائن الحي في الكثير من أعماله.

س/ قارن بين:-

عملية الهدم	عملية البناء	صفة المقارنة
١- تحدث داخل المايتوكوندريا.	١- تحدث في داخل البلاستيدة الخضر.	موقعها او الحدوث
٢- من خلالها تتحلل المواد فيها.	٢- من خلالها تبني نواتج جديدة	بناء وتحلل المواد
٣- تحرر الطاقة	٣- تستهلك طاقة	الطاقة
٤- تحدث في الكائنات الحية حيوانية ونباتية فيتم هدم جزيئة الكلوكوز مثلاً في التنفس يتحرر طاقة يستغلها الكائن الحي في الكثير من اعماله	٤- تحدث في خلايا النباتات الخضر وبعض انواع البكتريا والطحالب حيث يتم بناء سكر العنب الكلوكوز من ثنائي اوكسيد الكاربون والماء بأستعمال طاقة ضوء الشمس	نوع الكائنات الحية التي تحدث فيها العملية
٥- تشترك فيها الانزيمات	٥- تشترك فيها الانزيمات	اشتراك الانزيمات
٦- تحتاج الى اوكسجين.	٦- يتحرر فيها الاوكسجين كناتج عرضي.	الاوكسجين

م/-التنفس/ يعد سكر العنب(سكر الكلوكوز) هو مادة التنفس الرئيسة ،حيث يعاني سلسلة من التفاعلات متحولا إلى جزيئتين من الحامض البايروفي خلال عملية تدعى بالتحلل السكري، وتجري هذه العملية في سايتوبلازم الخلية لوجود أنزيماتها. ويمكن ايجاز عملية التحلل السكري بالآتي:

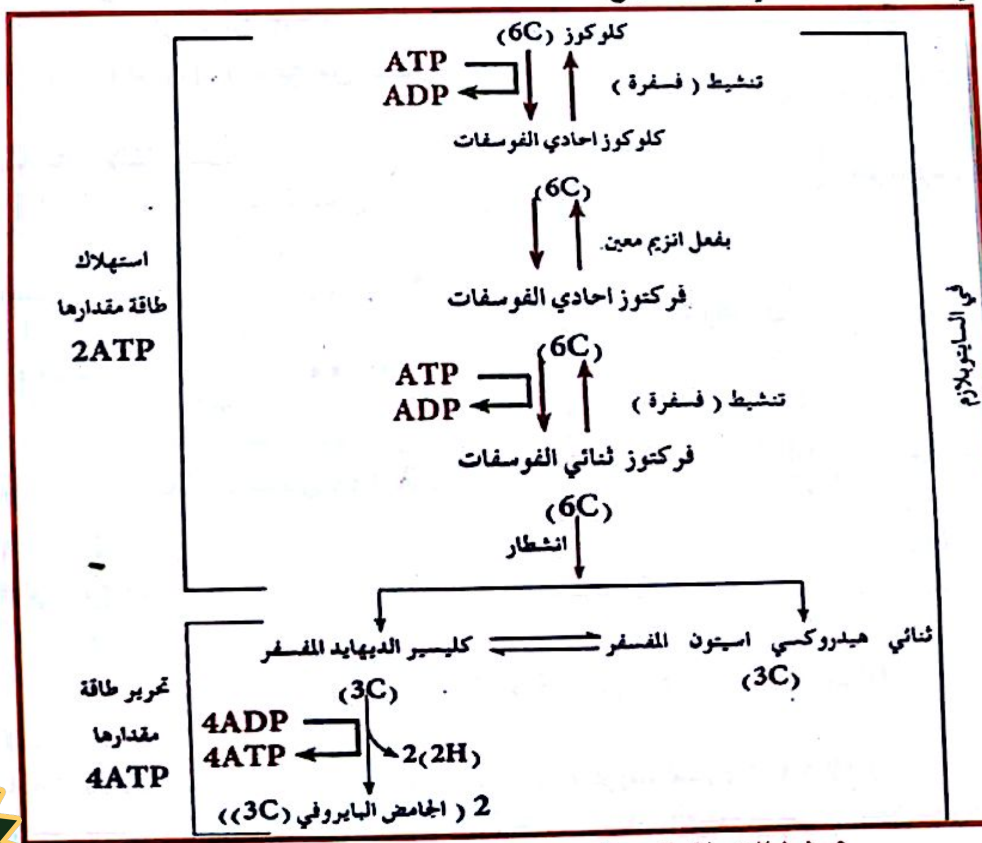
١- تنشيط جزيئة الكلوكوز(C 6) بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز احادي الفوسفات وتستهلك في العملية جزيئة من ATP.

٢- يتم تحويل الكلوكوز احادي الفوسفات (C 6) الى فركتوز احادي الفوسفات (C 6) بفعل انزيم معين.

٣-يتم تنشيط الفركتوز احادي الفوسفات (C 6) بعملية فسفرة ثانية فيتحول الى فركتوز ثنائي الفوسفات (C 6) وتستهلك في العملية جزيئة من ATP.

٤- تنشطر جزيئة الفركتوز ثنائي الفوسفات (C 6) الى جزيئتين من الكليسر الديهايد المفسفر(C 3) كمحصلة لهذا الانشطار.

٥- تتحول كل جزيئة من الكليسر الديهايد المفسفر(C 3) الى جزيئة من الحامض البايروفي (اي تصبح بالنتيجة جزيئتان من الحامض البايروفي) علما انه يتم انتاج اربعة جزيئات من ATP من خلال عملية التحول ويستهلك منها جزيئتين في عمليتي الفسفرة وبالتالي يكون الربح 2ATP.



((مخطط التحلل السكري)) (١/٩٧)(٢/٩٠) (٢/٩٥)(٢/٢٠١١)

هناك نوعان من التنفس لا هوائي وهوائي:-

أولا:- التنفس اللاهوائي:- ويشمل:-

أ- التخمر الكحولي/ ويحصل في الخميرة والنباتات الخضر عند غياب أو نقص الأوكسجين وفي بعض أنواع البكتيريا حيث يحصل للحامض البايروفي أكسدة بنزع (CO_2) ثم اختزال بهيدروجين التحلل السكري متحولا إلى كحول اثيلي كما في المعادلة:-



ب-التخمر اللبني/ ويحصل في بعض أنواع البكتيريا والعضلات حيث يحصل للحامض البايروفي اختزالا متحولا إلى الحامض اللبني كما في المعادلة التالية:-

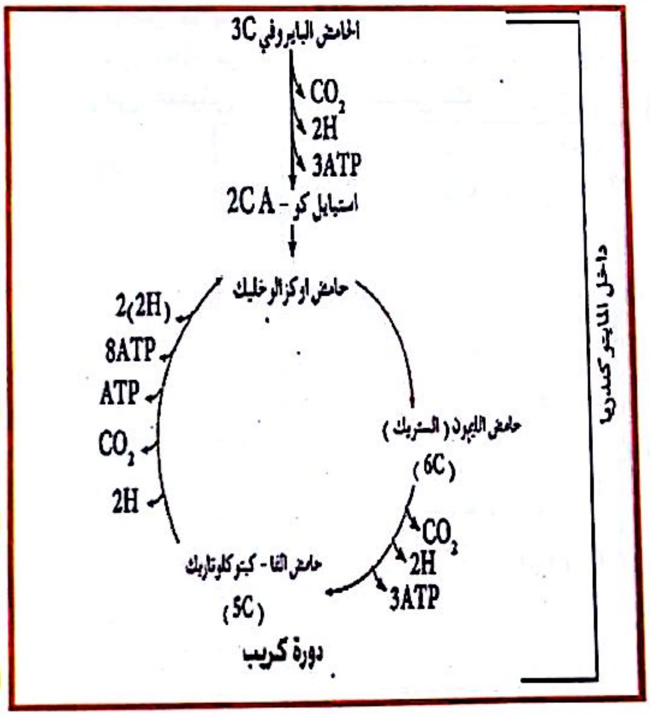


ثانيا:-التنفس الهوائي:-

بعد تحول الحامض البايروفي الناتج من التحلل السكري إلى (استيل كو -A)يدخل الأخير دور كريب(والذي يعد مفتاحا لها) في سلسلة من التفاعلات مؤدية إلى تحرير كامل الطاقة والبالغة(12ATP)في كل دورة.

((أسئلة مهمة عن التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي))

س/اثبت أن أكسدة جزني غرامي واحد من سكر الكلوكوز أكسدة تامة في التنفس الهوائي يعطي 38ATP ؟ (١/٢٠٠٥) (١/٢٠١١)(١/٢٠١٤)



ج/ ١- 2ATP ربح الطاقة من التحلل السكري.

٢-6ATP= (2×3^{ATP}) من تحول جزيئتي الحامض البايروفي إلى استيل كو-A.

٣- 6ATP= (2×3ATP) من(2H) الناتج من التحلل السكري

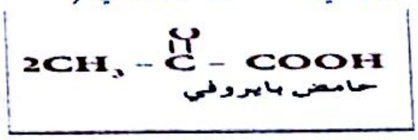
بعد مرورها بسلسلة نقل الالكترونات.

٤- 24ATP= (2×12ATP)من دورتي كريبس

يصبح المجموع 38ATP.

س/ما التركيب الكيميائي للحامض البايروفي؟(١/٢٠١٠)

ج/



س/ احسب جزيئات (H_2) الناتجة ضمن عملية:-

١.التنفس الهوائي. ج/24H

٢.التحلل السكري. ج/4H

٣.دورة كريب. ج/8H

وضح بمخطط دورة كريب؟(١/٩٠)(١/٩٣) (١,٢/٩٥)(١/٢٠١١) (١/٢٠١٦/خ)

س/ املاء الفراغات التالية:-

(١) الطاقة الناتجة من التحلل السكري تساوي **4ATP** ومن دورة كريب تساوي **12ATP** (٢٠١٥/ت) (١/٢٠١٦)

(٢)في التنفس الهوائي يدخل **استيل كو A** في سلسلة من التغيرات داخل **المايتوكوندريا** ضمن دورة كريب.(١/١٩٨٧)

(٣)تكون دورة كريب حامض سداسي الكاربون هو **حامض الليمون او الستريك**.(١/١٩٨٨)

(٤)في التنفس الهوائي يدخل سكر الكلوكوز حيث يعاني سلسلة من التفاعلات متحولا إلى جزيئتين من الحامض البايروفي خلال عملية تدعى بالتحلل السكري

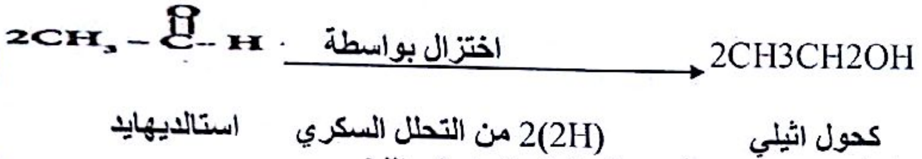
س/علل/تستهلك جزيئات من ATP في عملية التحلل السكري؟(٢٠٠٢/١)(٢٠١٥/١)

ج/تستهلك الجزيئة الاولى بتنشيط جزيئة الكلوكوز بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز أحادي الفوسفات، و تستهلك الجزيئة الثانية في تنشيط الفركتوز احادي الفوسفات بعنلية فسفرة ثانية فيتحول الى فركتوز ثنائي الفوسفات.

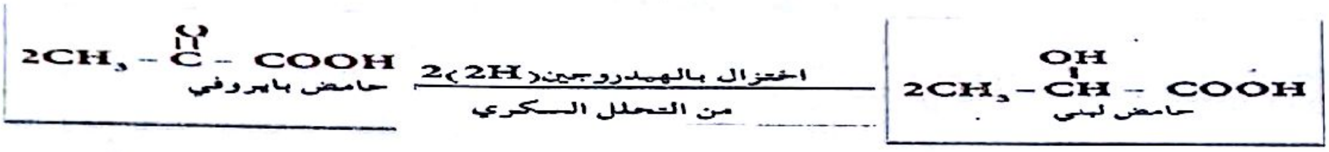
س/قارن بين مصير الهيدروجين الناتج من التحلل السكري في التخمر الكحولي؟ والتخمر اللبني؟ معززا أجابتك بالمعادلة الكيميائية؟(٩٩/٢).

س/ما مصير الهيدروجين الناتج من التحلل السكري في عمليات التخمر؟(٢٠١٦/١)

ج/١-في التخمر الكحولي يختزل الهيدروجين الاستاديهايد الى كحول أثيلي.



٢- في التخمر اللبني فان الهيدروجين يختزل الحامض البايروفي مباشرة الى الحامض اللبني.



س/ما أوجه التشابه بين التخمر الكحولي والتخمر اللبني؟(٢٠١٥/ن)

١- كلاهما يحرر طاقة مقدارها 2ATP.كلاهما يحدث في سايتوبلازم الخلية بغياب الاوكسجين.

٢- كلاهما يبدأ التفاعل من الحامض البايروفي.

س/ماهي التغيرات التي تطرأ على الحامض البايروفي الناتج من التحلل السكري في النباتات عند غياب الاوكسجين؟

أ- ج/ يحصل للحامض البايروفي أكسدة بنزع (CO_2) ثم اختزال بهيدروجين التحلل السكري متحولا إلى كحول اثيلي كما في المعادلة:-



س/تعريف التحلل السكري(١٩٨٨/٢)(١٩٩٢/١) **هي عملية تحول جزيئة سكر الكلوكوز(وهو مادة التنفس الرنيسية) الى جزيئتين من الحامض البايروفي بعدما يعاني سلسلة من التفاعلات تجري في سايتوبلازم الخلية.**

س/قارن بين التخمر اللبني والتخمر الكحولي؟(٢٠١٤/٣)

صفة المقارنة	التخمر الكحولي	التخمر اللبني
موقع حدوث التخمر	١- يحصل في الخميرة وبعض انواع البكتريا والنباتات الخضر عند نقص او غياب الاوكسجين.	١- يحصل في العضلات وبعض انواع البكتريا
عملية الاختزال او الاكسدة	٢-يتم فيه أكسدة الحامض البايروفي (بنزع CO_2)فيتحول الى استالديهايد ثم يختزل ب(2H) 2 الناتج من التحلل السكري فيتحول الى الكحول الاثيلي.	٢- يتم فيه اختزال الحامض البايروفي ب(2H) 2 الناتج من التحلل السكري فيتحول الى الحامض اللبني.
الناتج	٣-الناتج النهائي هو الكحول الاثيلي و2ATP وCO_2	٣- الناتج النهائي هو الحامض اللبني و2ATP.
الحاجة للأوكسجين	٤- كذلك.	٤- يتم بغياب الاوكسجين او نقصه.
موقع حدوث تفاعلاته	٥- كذلك.	٥- تحدث تفاعلاته بالسايتوبلازم وخارج المايتوكوندريا.
تحرر CO2	٦- يتحرر فيه CO_2 .	٦-لا يتحرر فيه CO_2

س/ ما منشأ ما يأتي(او حدد المسؤول):-

١-الحامض اللبني (١/٢٠٠٨) ج/ من/اختزال الحامض البايروفي بواسطة($2H$)2 الناتجة من التحلل السكري.
٢- الاستلديهايد(٢/٢٠١٠) ج/من أكسدة الحامض البايروفي (نزع CO_2) من الحامض البايروفي).
٣- حامض الليمون ج/ اتحاد استيل كو A مع حامض اكزولوخليك في دورة كريب.
٤- الحامض البايروفي ج/من المركب (كليسر الديهايد المفسفر)
٥- استيل كو A ج/ من الحامض البايرفي بعد اكسدته
٦-اكسدة الحامض البايروفي(٢٠١٦/ن) ج/ بنزع (CO_2)

(١)الناتج من عملية التحلل السكري(4 ATP) يستهلك منها جزيئتين في عمليتي الفسفرة وبالتالي يكون (الناتج النهائي) اي ربح الطاقة 2ATP من التحلل السكري.
(٢)الطاقة الناتجة النهائية من عملية التحلل السكري تساوي 2ATP .
ملاحظة:- هنا يقصد بالطاقة الناتجة بالطاقة الناتجة النهائية (الربح في الطاقة من التحلل السكري) وتساوي 2ATP
٣- الربح في الطاقة الناتجة من التحلل السكري تساوي 2ATP .
ملاحظات :-
ان ربح الطاقة في عملية التحلل السكري يعتبر هو الناتج النهائي ومقداره2ATP .
-ان ناتج الطاقة من عملية التحلل السكري قبل عملية الفسفرة تساوي 4ATP .
ان ناتج الطاقة من عملية التحلل السكري بعد عملية الفسفرة يمثل الربح الناتج في الطاقة وهو الناتج النهائي 2ATP
(علل)ربح الطاقة الناتجة من عملية التحلل السكري هو2ATP وليس4ATP .
ج//حيث ناتج الطاقة من عملية التحلل السكري هو انتاج اربع جزيئات من 4ATP من خلال التحلل ويستهلك منها جزيئتين في عملية الفسفرة وبالتالي يكون الناتج النهائي وهو ربح الطاقة 2ATP من عملية التحلل السكري .
ناتج الطاقة من عملية التحلل السكري قبل عملية الفسفرة يساوي 4ATP والناتج النهائي من الطاقة الناتجة من عملية التحلل السكري هو 2ATP .

س/قارن بين التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي؟

التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي	صفة المقارنة
١-يتطلب وجود الاوكسجين لاتمام التفاعلات	١-لايتطلب وجود الاوكسجين لاتمام التفاعلات	احتياج الاوكسجين
٢- تتم تفاعلاته داخل المايتوكوندريا.	٢- تتم تفاعلاته داخل السايتوبلازم خارج المايتوكوندريا.	موقع حدوثه
٣- كمية الطاقة المنتجة لكل جزيء من الكلوكوز 38ATP لان اكسدتها تامة.	٣- كمية الطاقة المنتجة لكل جزيء من الكلوكوز 2ATP لان اكسدتها غير تامة.	ناتج الطاقة
٤-النواتج النهائية من العملية هي CO_2 وماء وطاقة عالية(38ATP)	٤-النواتج النهائية اما كحول اثيلي وطاقة قليلة (2ATP)و(CO_2) اوحامض لبني وطاقة قليلة (2ATP)	النواتج النهائية
٥-يحصل عموما في الكائنات الراقية.	٥- يحصل عموما في الكائنات الواطئة مثل البكتريا .	الاحياء التي يحصل فيها
٦-يحدث فيه عمليتي(التحلل السكري ودورة كريب).	٦-يحدث فيه عملية التحلل السكري فقط.	العمليات التي تحدث فيه

س- قارن من حيث الطاقة الناتجة في عملية التحلل السكري قبل وبعد عملية الفسفرة .

ناتج الطاقة من عملية التحلل السكري قبل عملية الفسفرة	ناتج الطاقة من عملية التحلل السكري بعد عملية الفسفرة
١-يتم انتاج اربع جزيئات من ATP	١-يتم انتاج جزيئتان من ATP
٢- لا يعتبر الناتج النهائي للطاقة لانه لم يتم استهلاك جزيئتين من ATP في عملية الفسفرة	٢- يعتبر الناتج النهائي للطاقة (ربح الطاقة) بعد استهلاك جزيئتين من ATP في عملية الفسفرة

س/قارن بين التحلل السكري ودورة كريب؟

التحلل السكري	دورة كريب	صفة المقارنة
١- تجري تفاعلاته داخل السايتوبلازم خارج المايتوكوندريا.	١- تجري تفاعلاته داخل المايتوكوندريا.	موقع حدوثه
٢-يمكن ان تحصل تفاعلاته بغياب الاوكسجين.	٢- تتطلب تفاعلاتها وجود الاوكسجين.	احتياج الاوكسجين
٣- تحصل خلاله عملية الفسفرة.	٣-لا تحصل خلاله عملية الفسفرة	عملية الفسفرة
٤- لا تحصل خلاله عمليات اكسدة.	٤-تحصل خلاله عمليات اكسدة.	عملية الاكسدة
٥- ربح الطاقة **2ATP**	٥-الطاقة الناتجة **12ATP**	الطاقة الناتجة
٦- عدد ذرات الهيدروجين الناتجة**4H**	٦- عدد ذرات الهيدروجين الناتجة**8H**	ذرات الهيدروجين
٧- لا يتحرر CO_2	٧- يتحرر CO_2 لكل دورة.	تحرير CO_2
٨- الناتج النهائي جزيئتان من الحامض البايروفي	٨- الناتج النهائي حامض اكزالوخليك.	النواتج النهائية
٩-يحدث في جميع الاحياء .	٩ – يحدث في الاحياء التي تتنفس هوائيا كمعظم الاحياء الراقية.	الاحياء التي يحصل فيها
١٠- يحدث في التنفس الهوائي واللاهوائي.	١٠- يحدث في التنفس الهوائي فقط.	حدوثه

م/عمليات البناء((تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون))

١-يعد(CO_2) احد النواتج الرئيسة لعمليات التنفس الهوائي واللاهوائي.
٢- أن عمليات التنفس تمثل عمليات هدم إلا انه ينشا عنها قدر من الطاقة الكيميائية تخزن بشكل(ATP).
٣- تستغل الطاقة الموجودة في أل(ATP)في الكثير من العمليات الهامة التي يقوم بها الكائن الحي مثل حركة العضلات واللواحق الجسمية وكذلك تكوين المواد الحيوية المعقدة وهي عمليات كيميائية.
٤- تستطيع النباتات تثبيت(CO_2)على شكل مواد عضوية بوجود الطاقة الشمسية.
٥-من المعروف أن النباتات تمتص(CO_2)بوجود الماء وباستغلال الطاقة الشمسية لتكوين مواد كربوهيدراتية ويطلق على هذا التفاعل تثبيت أو اختزال CO_2.
٦- هذا التفاعل يؤدي إلى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة لذا تعد هذه العملية عملية بناء للمواد العضوية.

علل/ تعد عملية تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون عملية بناء للمواد العضوية؟
ج/ لان النباتات تمتص(CO_2)بوجود الماء وباستغلال الطاقة الشمسية لتكوين مواد كربوهيدارتية يطلق على هذا التفاعل تثبيت CO_2وهذا التفاعل يؤدي إلى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة في الخلايا.

س/ مثل لما يأتي:- عملية يتم فيها اختزال(CO_2) ؟ ج/ عملية تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون.

م/انقسام الخلية

هو من العمليات المعقدة والتي تهدف إلى مضاعفة المادة الوراثية كميا مع ضمان توزيعها بشكل متجانس بين الخليتين الناتجتين من الانقسام.

&/تحصل في الخلية ثلاثة أنواع من الانقسام وهي:-
١- الانقسام المباشر أو اللاخيطي ٢- الانقسام غير المباشر أو الخيطي ٣-الانقسام الاختزالي

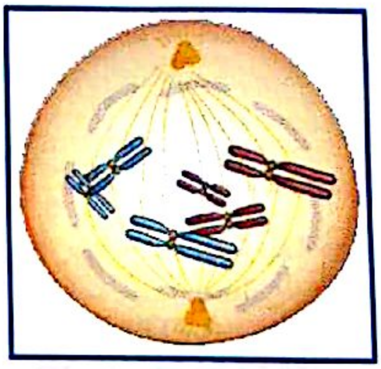
١-الانقسام المباشر أو اللاخيطي:- (٢٠١٦/خ)

تنقسم الخلايا في هذا النوع دون حصول تغيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة ويتم ذلك بتخصر النواة أو المادة النووية والسايتوبلازمية ومن ثم انقسامها وتكوين خليتين تحوي كل منهما جزء من النواة الأصلية أو المادة النووية وجزء من السايتوبلازم الأصلي.
ويحصل هذا الانقسام في البكتيريا والطحالب الخضر المزرقة.

٢-الانقسام غير المباشر أو الخيطي:-

هو عملية انقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتين الجديدتين نفس العدد ونفس النوعية من الكروموسومات الموجودة أصلا في الخلية الأم.
أ- يتطلب الانقسام الخيطي تضاعفا لكل كروموسوم ليتكون كروموسومان متماثلين ومتجاورين إذ يظهران وكأنهما كروموسوم واحد.
ب-وعند بدء عملية الانقسام الخلية يتباعد الكروموسومان احدهما عن الأخر ويظهران منفصلين في الأطوار المتقدمة.

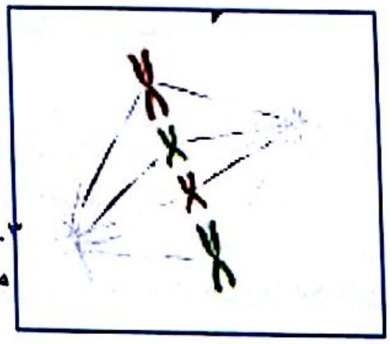
ج-يعقب انقسام النواة الانقسام السايتوبلازمي.
د- مثال ذلك/خلايا جسم الإنسان تحتوي(٤٦)كروموسوم تتضاعف قبل الانقسام فيصبح (٩٢)كروماتيدا وعندما تتم عملية الانقسام يذهب(٤٦)منها إلى خلية و(٤٦)الأخرى إلى الخلية الثانية وتستمر هذه العملية في كل مرة.
*تتم عملية الانقسام في الخلية من خلال أربعة أطوار(يسبقها طورا بينيا):-
الطور البيني:- تمر الخلية بهذا الطور قبل بدء عملية انقسام الخلية ويلاحظ فيه أن نواة الخلية تكون كبيرة بالمقارنة مع الانوية في الخلايا المنقسمة وتقوم الخلية في هذا الطور بما يأتي:-
أ- تخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية والبروتينات كخطوة تحضيرية لعملية الانقسام.
ب- تضاعف جزيئات الحامض النووي الرايبي ناقص الأوكسجين(DNA).(وهو ميزة هذا الطور)
ج- تضاعف الجسيم المركزي.
الأطوار الأربعة:-



الطور الأول/ التمهيدي/ يتميز بما يأتي:-

١- تتميز الشبكة الكروماتينية إلى عدد من الكروموسومات التي تبدو كثيفة وتتميز إلى جزيئين متماثلين تماما(كروماتيدين).
٢- يرتبط الكروماتيدين الشقيقان مع بعضهما عند منطقة جزنيهما المركزيين واللذان سيكونان الكروموسومات البنوية.
٣-يتباعد الجسيمان المركزيان اللذان سبق وان تكونا في الطور البيني ويتجهان في اتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخلية.
٤- تمتد من كل منهما(الجسيمان المركزيان)خيوط شعاعيه (النجم) وتتكون بينهما خيوط المغزل.
٥- تختفي النوية والغشاء النووي في مرحلة متأخرة من هذا الطور.

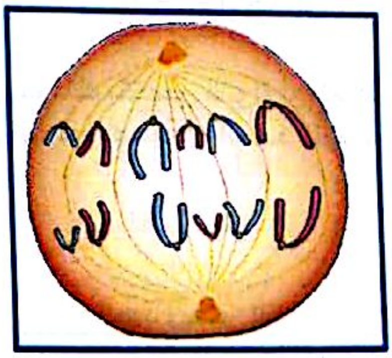
****



الطور الثاني /الاستوائي/ يحدث في هذا الطور ما يأتي:- (٢٠١٦/خ)

١-تنكمش وتتغلظ الكروموسومات.
٢-تأخذ موقعا عند خط استواء المغزل.
٣- تتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل حيث يتعلق كل كروموسوم بخيط من خيوط الغزل بوساطة الجزء المركزي.

****

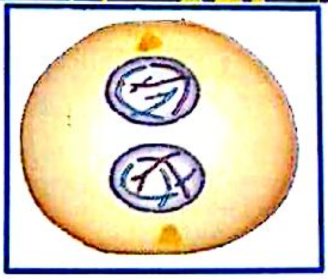


الطور الثالث/الانفصالي/ يحدث في هذا الطور ما يلي:-

١-تنفصل الكروموسومات البنوية الناتجة عن الكروماتيدات الشقيقة في الطور التمهيدي.
٢-تتجه الكروموسومات البنوية الناتجة نحو القطبين المتعاكسين للخلية.
٣- لا تعرف ميكانيكية حركة الكروموسومات نحو القطبين المتعاكسين في الخلية لحد ألان بشكل دقيق ولكن هناك نظريات تقترح تفسيرا لذلك وهي:-

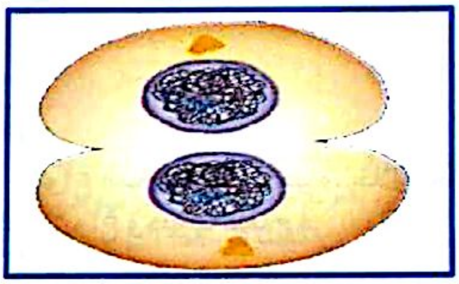
أ- يعتقد أن خيوط المغزل تتقلص بوجودATPوتسحب الكروموسومات نحو القطبين.
ب-يعتقد أن خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقا تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو القطبين.

****

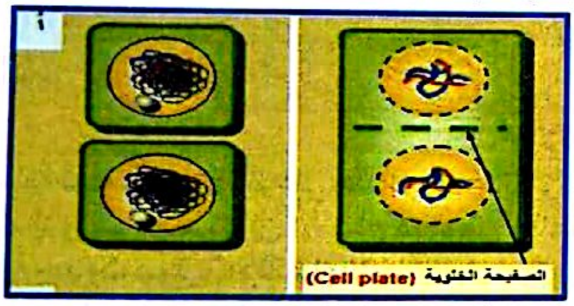


الطور الرابع/ النهائي/ يحدث في هذا الطور ما يلي:-

١-يبدأ الطور النهائي عند اكتمال وصول الكروموسومات إلى قطبي الخلية المتعاكسين.
٢-تعود الكروموسومات إلى شكلها السابق الخيطي الدقيق حيث تبدو بشكل خيوط كروماتينية دقيقة (أي تتكون الشبكة الكروماتينية).
٣- تتكون النوية أو النويات الجديدة.
٤- يتكون الغشاء النووي ويختفي المغزل وهكذا ينتهي انقسام النواة.
٥- يعقب انقسام النواة الانقسام السايتوبلازمي.
*تظهر الخلايا الحيوانية اختلافا في الانقسام السايتوبلازمي مقارنة بالخلية النباتية.



خلية حيوانية



خلية نباتية

في الخلية الحيوانية يحدث تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط استواء الخلية وبمرور الوقت يزداد هذا التخصر تدريجيا إلى أن تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين تحوي كل منهما نواة.
أما في الخلية النباتية فان الانقسام السايتوبلازمي يبدأ بتكوين صفيحة خلوية في منطقة خط استواء الخلية تفرز من قبل بروتربلاست الخلية،ثم تبدأ كل خلية جديدة بتكوين جدارها الخلوي من جهتها.
س/أن المدة التي يستغرقها الانقسام الخلوي تختلف تبعا لنوع الخلية أو النسيج وعمر الكائن الحي (١/٢٠١٤).
كما أن لكل طور من أطوار الانقسام له مدة زمنية تختلف عن أطوار الانقسام الأخرى.
في الخلايا البشرية وجد عند دراسة أطوار الانقسام تحت المجهر ما يلي:-
١-الطور التمهيدي يستغرق(٣٠-٦٠)دقيقة. ٢-الطور الاستوائي يستغرق(٢-٦)دقيقة.
٣-الطور الانفصالي يستغرق(٣-١٥)دقيقة. ٤-الطور النهائي يستغرق(٣٠-٦٠)دقيقة.
&/كما لوحظ أن مدة انقسام الخلية في النسيج العصبي نستغرق حوالي(٣٠)دقيقة خلال الأدوار الجنينية في حين يصبح الانقسام نادرا عند البلوغ كنتيجة لتخصص الخلايا العصبية بصورة نهائية.
س/علل/ يصبح الانقسام نادرا في خلايا النسيج العصبي عند البلوغ؟ ج/نتيجة لتخصص الخلايا العصبية بصورة نهائية.
س/عرف ما يأتي:-
١- النجم/هي خيوط شعاعية تمتد من الجسيم المركزي وتظهر لاول مرة في الطور التمهيدي من انقسام الخلية وتختفي في الطور النهائي.(اي اثناء تباعد الجسيمان المركزيان بأتجاه القطبين المتعاكسين في الخلية).
٢-خيوط المغزل/ هي خيوط تتكون بين الجسيمان المركزيان في الطور التمهيدي وتختفي في الطور النهائي تتعلق فيها الكروموسومات بواسطة اجزائها المركزية وظيفة خيوط المغزل سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية.

س/ قارن بين الانقسام المباشر والانقسام غير المباشر؟

الانقسام المباشر (الاخيطي)	الانقسام غير المباشر (الخيطي)	صفة المقارنة
١-يحدث في البدائيات (البكتريا والطحالب الخضر المزرقة)	١- يحدث في النباتات والحيوانات الراقية ومن ضمنها الانسان	حدوثه
٢-لاتحدث خلاله تغييرات نووية او سايتوبلازمية	٢- تحدث خلاله تغيرات نووية و سايتوبلازمية	التغيرات النووية والسايتوبلازمية
٣-لاتمتد خلاله خيوط المغزل	٣- تمتد خلاله خيوط المغزل	امتداد خيوط المغزل
٤-لا يتكون من اطوار	٤-يتكون من اربعة اطوار هي: تمهيدي، واستوائي، وانفصالي، ونهائي	عدد الاطوار
٥- الناتج هو خليتين تحوي كل منهما جزء من النواة الأصلية أو المادة النووية وجزء من السايتوبلازم الأصلي.	٥-الناتج النهائي هو خليتين تحوي نفس العدد والنوعية من الكروموسومات الموجودة اصلاً في الخلية الام	الناتج النهائي

٣- م/الانقسام الاختزالي

هو عملية تهدف إلى الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء، خلال عملية تعاقب الأجيال الذي يتم خلاله تكوين الأمشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات والابواغ وحبوب اللقاح في النباتات.

١- علل/ حدوث عملية الانقسام الاختزالي؟

ج/وذلك للحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء خلال تعاقب الأجيال الذي يتم خلاله تكوين الأمشاج.

٢- علل/ بقاء عدد الكروموسومات ثابتا لافراد الانواع خلال تعاقب الأجيال؟

ج/بسبب عملية الانقسام الاختزالي التي يتم فيها تكوين الأمشاج كالبيوض والنطف والابواغ التي تحوي نصف العدد الأصلي للكروموسومات وعند الإخصاب تتحد الأمشاج فيعود العدد الأصلي للخلايا من الكروموسومات.

٣-علل/ نجد أن الأمشاج تحتوي نصف العدد من الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسمية؟

ج/ لان الأمشاج تتكون من خلايا متخصصة حدث فيها عملية الانقسام الاختزالي التي يتم فيها اختزال عدد الكروموسومات إلى النصف.

&/تتم عملية الانقسام الاختزالي من خلال انقسامين نووين متعاقبين:-

١-يتم خلال الانقسام الأول (**فصل الكروموسومات المتماثلة عن بعضها البعض**)ولهذا الانقسام أربعة أطوار:- الطور التمهيدي الاول ،الطور الاستوائي الاول، الطور الانفصالي الأول ،والطور النهائي الأول.

٢- الانقسام الثاني يتم فيه(**فصل كروماتيدي الكروموسوم وينتقل كل كروماتيد إلى قطب من أقطاب الخلية**)وله أربعة أطوار أيضا :- الطور التمهيدي الثاني، الطور الاستوائي الثاني، الطور الانفصالي الثاني،الطور النهائي الثاني.

م/الانقسام الاختزالي الأول

أ-الطور التمهيدي الأول/ يمتاز بكونه بطيء حيث يتضمن خمسة ادوار ذات مميزات خاصة لها وهي:-

١-الدور القلادي/ يحدث فيه ما يأتي:-

أ- تكون الكروموسومات في هذا الدور بشكل خيوط طويلة نحيفة مفردة.

ب- تكون الكروموسومات ذات تثخنات شبيهة بالفصوص أو الخرز مما يضفي على الكروموسومات شكل القلادة.

ج-الحامض النووي ناقص الأوكسجين متضاعف في كل كروموسوم(مسبقا من الطور البيني).

٢-الدور الازدواجي:-ويحدث فيها ما يأتي:-

أ- تتراصف الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور وتزدوج.

ب- بعد ازدواجها يلتوي بعضها على البعض الأخر وتدعى العملية بالإيثاق أو التشابك.

ج- يسمى الكروموسومان المزدوجان بالثنائي.

د-عملية الإيثاق تعتبر صفة مميزة للانقسام الاختزالي إذ لا تحدث في الانقسام الخيطي(الاعتيادي).



٣الدور التغلظي:- ويحدث في هذا الدور ما يأتي:-
أ- يزداد في هذا الدور تكثف الكروموسومات وتغلظها ويقل طولها.
ب-ويظهر في هذا الطور تضاعف كل كروموسوم إلى كروماتيدين واضحين.
ج- يرتبطان فيما بينهما بوساطة جزيئيهما المركزيين.
د-يطلق على كل كروماتيدين يكونان نفس الكروموسوم بالشقيقين.
هـ يظهر في هذا الدور كل زوج من الكروموسومات المتماثلة مكونا من حزمة مؤلفة من اربعة كروماتيدات تدعى الحزمة بالرباعي.
و- يحصل في هذا الدور تبادل في مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين وتدعى عملية التبادل هذه بالتعابر.

الدور الازدواجي	الدور التغلظي	صفة المقارنة
١- تتراصف الكروموسومات المتماثلة طولياً وتزدوج مع بعضها	١-تتكثف الكروموسومات ويزداد تغلظها ويقل طولها	الوصف العام
٢- تحدث فيه ظاهرة الايثاق	٢-لاتحدث فيه ظاهرة الايثاق	حدوث ظاهرة الايثاق
٣- تكون الكروموسومات بشكل ثنائي	٣- تكون الكروموسومات بشكل رباعيات	شكل الكروموسومات
٤- يكون تضاعف الكروموسومات غير مرئي	٤-يكون تضاعف الكروموسومات مرئي	رؤية التضاعف

ملاحظة/ في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول يظهر تضاعف الكروموسوم الى كروماتيدين بشكل واضح.
في الطور البيني يتم تضاعف الكروموسومات الى كروماتيدين بشكل غير واضح.

٤الدور ألانفراجي/ويحدث في هذا الدور ما يأتي:-
أ- يبدأ كل كروموسومين متماثلين بالتنافر والابتعاد عن بعضهما.
ب-يبقى الكروماتيدان غير الشقيقين مرتبطان بنقطة واحدة أو أكثر.
ج- تدعى نقاط الارتباط بالتصالبات.
هـ وتتبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض.

٥الدور الحركي/ يحدث في هذا الدور ما يأتي:- **س/ اشرح الدور الحركي للانقسام الاختزالي؟(٢٠١٥/ت)**
أ- يمثل هذا الدور أخر ادوار الطور التمهيدي الاول.
ب- تزداد الكروموسومات(كروماتيدات الكروموسومات المتماثلة) قصرا وتغلظا.
ج-تبدأ النوية والغشاء النووي بالانحلال تدريجيا.
د-تتحرك مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص في عدد التصالبات.

ب-الطور الاستوائي الأول/ ويحدث فيه ما يأتي:-
١- تترتب الكروموسومات المتماثلة في هذا الطور على خط استواء الخلية بشكل مجاميع كروموسومية ثنائية وتظهر الأجزاء المركزية. ٢-يظهر المغزل بأليافه التي يتصل بعضها بالأجزاء المركزية.

ج-الطور الانفصالي الأول/ ويحدث فيه ما يأتي:-
١- ينفصل الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما ويتحركان باتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخلية.
٢- يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين مع بعض في منطقة جزئيهما المركزيين.

د-الطور النهائي الأول/ ويحدث فيه ما يأتي:-
١-تتجمع الكروموسومات الجديدة عند القطبين.
٢-غالبا ما يختفي المغزل في هذا الطور.
٣-تبدأ النوية والغلاف أو الغشاء النووي بالتكون والذي يحيط بمجموعتي الكروموسومات في قطبي الخلية وتكون هذه المجموعة أحادية تحوي نصف العدد الكلي من الكروموسومات.
١- ثم يتبع الانقسام النووي الانقسام السايتوبلازمي كالذي يحصل في الانقسام الخيطي فيكتمل تكوين الخليتين الجديدين واللتين تكونان مهيئتين للانقسام الاختزالي الثاني.

م/الانقسام الاختزالي الثاني

أ-الطور التمهيدي الثاني/ويحدث فيه ما يأتي:-
١- يكون عدد الكروموسومات في كل نواة نصف العدد الكامل للكروموسومات وبذلك يختلف عن الانقسام الخيطي والذي تكون فيه عدد الكروموسومات كامل.
٢-تكون الكروماتيدات متباعدة عن بعضها.

٣-تختلف الكروماتيدات من حيث تركيبها كنتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول.

علل/ قد تختلف الكروماتيدات في تركيبها في الطور التمهيدي الثاني عن الطور التمهيدي الأول؟

ج/وذلك نتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول.

س/ما الفرق بين كل من الطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي والطور التمهيدي الثاني؟

الطور التمهيدي الاول	الطور التمهيدي الثاني	صفة المقارنة
١- الخلية التي تدخل الانقسام الاختزالي الاول تكون (٢س)	١- الخلية التي تدخل الانقسام الاختزالي الثاني تكون (س)	المجموعة الكروموسومية
٢- يسبقه طور بيني	٢-لايسبقه طور بيني	وجود الطور البيني
٣- يحدث خلاله الايثاق والعبور	٣-لايحدث	حدوث ظاهرة الايثاق والعبور
٤- بطيء ومعقد ومقسم الى خمس ادوار	٤سريع وبسيط وغير مقسم الى ادوار	تقسيم الطور
٥- حدوث عملية العبور يؤدي الى اختلاف الكروماتيدات من حيث تركيبها عن الكروماتيدت التي تدخل في الطور التمهيدي الثاني.	٥- قد تختلف الكروماتيدات من حيث تركيبها كنتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول.	اختلاف تركيب الكروماتيدات

قارن بين:-

الايثاق	(التعابر)العبور	صفة المقارنة
٢-يحدث في الدور الازدواجي	١- يحدث في الدور االتغلظي	الدور الذي تحدث فيه
٣-يحدث بين الكروموسومين المتماثلين	٢- يحدث بين الكروماتيدين غير الشقيقين(الكروموسومين المتماثلين)	موقع حدوثه
٤-يعتبر مظهر مميز للانقسام الاختزالي	٣- كذلك	ميزته
٥- يحصل فيها ازدواج والتواء الكروموسومين المتماثلين بعضها على البعض	٤- يحصل فيها تبادل في مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين (الكروماتيدين غير الشقيقين)	الوصف العام للظاهرة

ب-الطور الاستوائي الثاني/

١-تتخذ الكروموسومات مواقعها عند مستوى الصفيحة الاستوائية للخلية وهي تظهر متصلة بخيوط المغزل عن طريق أجزائها المركزية.

٢-يبقى كل كروموسوم مؤلفا من كروماتيدين.

٣- يختلف هذا الطور عن الطور الاستوائي الأول انه مؤلف هناك بحزم مكونه من أربعة كروماتيدات وهنا في الاستوائي الثاني من كروماتيدين.

ج-الطور الانفصالي الثاني/

١- تنفصل كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضها من خلال انفصال جزيئهما المركزيين.

٢-يصبح كل كروماتيد ممثلا لكروموسوما بنويا مستقلا يتحرك باتجاه احد قطبي الخلية بوساطة خيوط المغزل.

د-الطور النهائي الثاني/ يحدث فيه ما يأتي:-

١-تتجمع الكروموسومات عند قطبي الخلية.

٢-تزداد الكروموسومات طولا وتقل سمكا إلى أن تفقد سمتها.

٣- تظهر المادة الكروماتينية بشكل خيوط دقيقة.

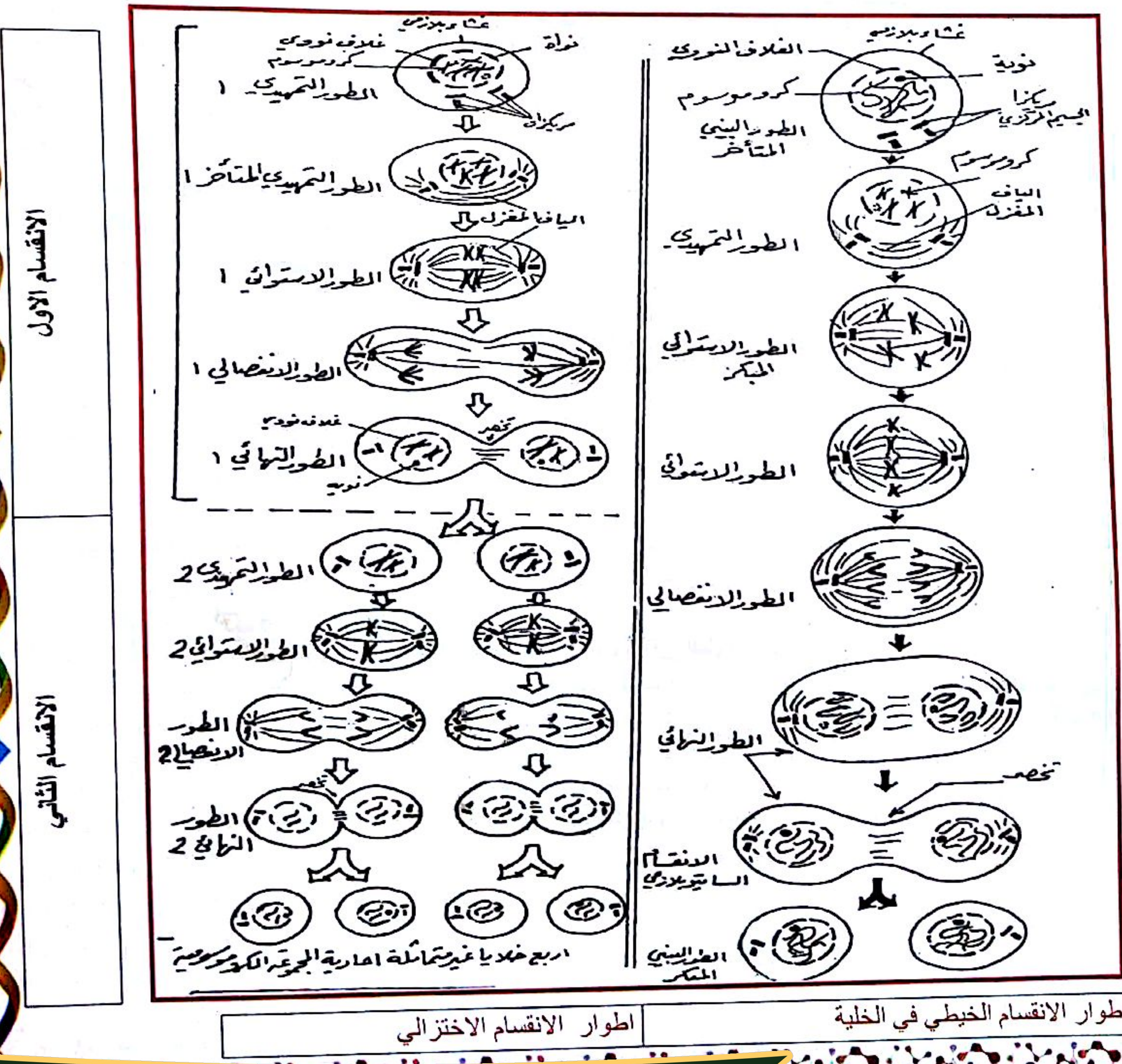
٤- يظهر الغشاء النووي والنويات لتتكون نواتان جديدتان من نواة واحدة أصلية.

٥-في بعض الخلايا تتكون الصفيحة الخلوية عبر المغزل ثم الصفيحة الوسطى ثم جدار الخلية أما الخلايا الحيوانية فيتكون الغشاء السايتوبلازمي.

٦- بانتهاء الانقسام تكون المحصلة النهائية تكوين أربع خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية(س).
يحدث الانقسام الاختزالي في الخصى وفي المبايض عند تكوين الأمشاج في الحيوان، وفي تكوين البيوض وحبوب اللقاح في النبات مع وجود بعض الاختلافات في التفاصيل.

س/ ما الفرق بين كل من الطور الاستوائي الاول والطور الاستوائي الثاني؟

الطور الاستوائي الاول	الطور الاستوائي الثاني	صفة المقارنة
١- تترتب الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية بشكل مجاميع كروموسومية ثنائية	١- تتخذ الكروموسومات موقعها في مستوى الصفيحة الاستوائية للخلية (كروموسومات احادية).	وضع الكروموسومات في الخلية
٢- يحدث خلال الانقسام الاول	٢- يحدث خلال الانقسام الثاني.	اين يحدث
٣- حزمة مكونة من اربعة كروماتيدات (اي كروموسومين) تكون موجودة بهذا الطور.	٣- تكون موجودة بهذا الطور كروماتيدين فقط (اي كروموسوم واحد).	عدد الكروماتيدات



اطوار الانقسام الاختزالي	اطوار الانقسام الخيطي في الخلية

س/ما الفرق بين الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي(١/٩٥)(٢/٢٠٠٥) (٢/٢٠١٣)

الانقسام الخيطي	الانقسام الاختزالي
١- انقسام واحد.	١-انقسامين.
٢- تتكون خليتين متماثلتين من كل انقسام	٢- تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام.
٣- الخلايا المتكونة متماثلة وراثيا.	٣- الخلايا مختلفة وراثيا.
٤- عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الام.	٤- عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونةنصف العدد في الخلية الام.
٥-يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية.	٥- يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية.
٦- يحصل الانقسام خلال دورة الاحياء بشكل مستمر.	٦- يحصل بعد النضج الجنسي فقط.
٧-يشارك هذا الانقسام في النمو واصلاح التلف في الخلايا والتكاثر الجنسي.	٧- يشارك في التكاثر الجنسي ونقل المادة الوراثية من الاباء الى الابناء.

((أسئلة مهمة عن الانقسام الخيطي والاختزالي))

س/كيف تفسر ميكانيكية حركة الكروموسومات نحو الأقطاب في الانقسام الخيطي (١/٩٠)(١/٩٨)(٢٠١٥/ن)(٢٠١٦/ت)؟

أ- يعتقد أن خيوط المغزل تتقلص بوجود ATP وتسحب الكروموسومات نحو القطبين.
ب- يعتقد أن خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقا تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو القطبين.

س/ في أي طور أو دور يحصل ما يأتي:-

(تكوين الأمشاج/تكوين النجم/تكوين التصالبات /التعابر)(١/٢٠٠٠)(١/٢٠٠١)الرباعي ،مضاعفة الجسيم المركزي النجم،الإيثاق(٢/٢٠٠١)تضاعف كل كروموسوم الى كروموسومين(٢٠١٥/ت)

س/ما وظيفة خيوط المغزل(١/٢٠٠٤). ج/ سحب الكروموسومات نحو الاقطاب.

.س/ارسم الطور الاستوائي في الانقسام الاعتيادي؟(١/٢٠٠٦)ج/شكل(١-٢٣) في الكتاب ص٣٧ (الطور الاستواني).

س/ ارسم مراحل الطور التمهيدي للانقسام الاعتيادي؟(١/١٩٨٩) ج/شكل(١-٢٣) في الكتاب ص٣٧

س/ما الفرق بين الطور الانفصالي الأول والطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي(٢/٢٠١١).

الطور الانفصالي الأول	الطور الانفصالي الثاني
١- ينفصل الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما ويتحركان باتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخلية.	١- تنفصل كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضها من خلال انفصال جزينهما المركزيين.
٢- يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين مع بعض في منطقة جزنيهما المركزيين.	٢-يصبح كل كروماتيد ممثلا لكروموسوما بنويا مستقلا يتحرك باتجاه احد قطبي الخلية بوساطة خيوط المغزل.
٣-يحدث خلال الانقسام الاختزالي الاول.	٣-يحدث خلال الانقسام الثاني.

س/ما هي التغييرات التي تحصل في الطور الانفصالي للانقسام الخيطي(١/٢٠٠٤) (٢٠١٦/ت) ؟

ج/ يحدث في هذا الطور ما يلي:-
١-تنفصل الكروموسومات البنوية الناتجة عن الكروماتيدات الشقيقة في الطور التمهيدي.
٢-تتجه الكروموسومات البنوية الناتجة نحو القطبين المتعاكسين للخلية.
٣- لا تعرف ميكانيكية حركة الكروموسومات نحو القطبين المتعاكسين في الخلية لحد ألان بشكل دقيق ولكن هناك نظريات تقترح تفسيرا لذلك وهي:-
أ- يعتقد أن خيوط المغزل تتقلص بوجود ATP وتسحب الكروموسومات نحو القطبين.
ب- يعتقد أن خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقا تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو القطبين.

س/ ما هي التغييرات التي تطرأ على الكروموسومات في الدور القلادي(٢/٢٠٠١) (١/١٩٩٣) والتغلظي (١/١٩٨٩)(٢/٢٠٠١) والازدواجي(١/١٩٩٣).

س/ ماهي التغيرات التي تحصل في الدور الانفراجي ؟(١/١٩٨٧) (٢/١٩٩١)

س/ماهي التغيرات التي تحصل في الخلية الحيوانية في الطور النهائي للانقسام الخيطي(٢/١٩٨٨)

س/ كيف تميز مجهريا في الطور النهائي لخلية نباتية واخرى حيوانية في نفس الطور.(١/٩٥)

ج/ ج/راجع الموضوعين أعلاه في الملزمة.

س/ متى تحدث؟ وما السبب؟(١/٩٦) العبور:-
تحدث ....في الدور التغلظي للطور التمهيدي الاول من الانقسام الاختزالي
السبب .... لان الكروماتيدان غير الشقيقين مرتبطان بنقطة واحدة أو أكثر تدعى نقاط الارتباط هذه بالتصالبات.
ماموقع ووظيفة الجزء المركزي(١/٢٠١٥)الموقع/ في الكروموسوم الوظيفة/ ربط كروماتيدي الكروموسوم مع بعضهما.
س/ علل/(١) تناقص عدد التصالبات في الدور الحركي(٢/٢٠١٣)
ج/بسبب تتحرك مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص في عدد التصالبات.
(٢)لايعتبر الطور البيني احد اطوار الانقسام الخيطي؟
ج/لانه لايحدث فيه عملية انقسام وانما تهيئة وتحضير للانقسام قبل الانقسام.
عرف/التصالبات/ وهي نقاط ارتباط الكروماتيدان غير الشقيقين بنقطة واحدة او اكثر ويختلف عدد وموقع التصالبات من كروموسوم الاخر وهي احدى ظواهر الدور الانفراجي من الطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي الاول
عرف/التعابر/ هي احد ظواهر الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول من الانقسام الاختزالي الاول ويحصل فيهِ تبادل موقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين.
س/(فراغات)يحدث الانقسام الخيطي في جميع الاحياء عدا مجموعة بدائية النواة.(١/١٩٨٧)
س/ما الهدف من الانقسام الاختزالي؟ ومتى يحدث؟(١/١٩٨٨)(٣/٢٠١٤)
ج/تهدف// إلى الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء،
تحدث// خلال عملية تكوين الأمشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات والابواغ وحبوب اللقاح في النباتات.
س/ ما الفرق بين الطور التمهيدي والطور النهائي للانقسام الخيطي(١/٢٠١٤)

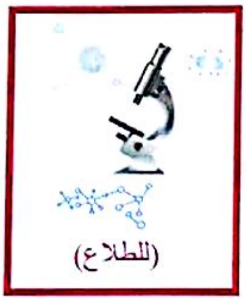
الطور التمهيدي	الطور النهائي	صفة المقارنة
١- يبدأ هذا الطور بعد انتهاء الطور البيني.	١- يبدأ الطور النهائي عند اكتمال وصول الكروموسومات إلى قطبي الخلية المتعاكسين.	بداية الطور
٢- تتميز الشبكة الكروماتينية إلى عدد من الكروموسومات التي تبدو كثيفة .	٢-تعود الكروموسومات إلى شكلها السابق الخيطي الدقيق حيث تبدو بشكل خيوط كروماتينية دقيقة (أي تتكون الشبكة الكروماتينية).	وضع الشبكة الكروماتينية
٣- تختفي النوية والغشاء النووي في مرحلة متأخرة من هذا الطور.	٣- تتكون النوية أو النويات الجديدة وكذلك يتكون الغشاء النووي.	تكون واختفاء النوية والغشاء البلازمي
٤- تمتد من (الجسيمان المركزيان)خيوط شعاعيه (النجم) وتتكون بينهما خيوط المغزل.	٤- يختفي المغزل والنجم في هذا الطور.	تكون واختفاء المغزل والنجم
٥- لايحدث انقسام نووي او سايتوبلازمي في هذا الطور	٥- يعقب اكتمال انقسام النواة الانقسام السايتوبلازمي.	الانقسام السايتوبلازمي
٦- نهاية الطور الناتج خلية واحدة.	٦- نهاية الطور الناتج خليتان بنويتان جديدة.	الناتج

س/ ما موقع ووظيفة ما يأتي:-

الجزء	الموقع	الوظيفة
خيوط المغزل	يوجد في الخلايا اثناء الانقسام حيث يمتد بين الجسيمان المركزيان	يلعب دوراً في حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية عند انقسامها.
المادة الحاملة	توجد في الغشاء البلازمي	تقوم بنقل الايونات والجزيئات خلية(تركيز واطيء الى داخل الخلية (تركيز عالي)
التصالبات	نقاط ارتباط الكروماتيدان غير الشقيقين	تتبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضهما مع بعض
الجزء المركزي	يوجد في الكروموسوم	يقوم بربط الكروماتيدان الشقيقان لتكوين الكروموسوم (٢/٢٠١٦)
الشبكة الكروماتينية	توجد في البلازم النووي	تكوين الكروموسومات
النواة	توجد في سايتوبلازم الخلايا الحية	يعد وجودها اساسي لبقاء الخلية وتقوم بنقل الصفات الوراثية.
الصفيحة الخلوية	توجد في الجدار الابتدائي للخلية النباتية	تعمل على انقسام السايتوبلازم في الخلايا النباتية اثناء الطور النهائي

س/مثل لما يأتي:-

١-مواد قابلة للذوبان في الدهون والانتشار عبر الأغشية الحية بحرية؟ج/الهيدروكاربونات والكحولات.
٢- غشاء منفذ لجميع المواد؟ ج/الجدار الخلوي.
٣- غشاء اختياري النفوذية؟ ج/الغشاء البلازمي او السيلفون اوالغشاء النووي.
٤-غشاء غير منفذ للمواد؟ ج/غشاء النايلون.
٥-خلايا تقوم بالبلعمة في داخل جسم الانسان؟ ج/خلايا الدم البيض.
٦-خلايا يندر انقسامها عند البلوغ؟ ج/خلايا النسيج العصبي.



(للطلاع)

س/ يلاحظ في الطور البيني ان نواة الخلية كبيرة بالمقارنة مع الانوية في الخلايا المنقسمة.

س/حدد المسؤول عما يلي:-

١-زيادة تركيز المواد داخل الخلايا أكثر من خارجها/عملية النقل الفعال.
٢- الصفيحة الخلوية/ بروتوبلاست الخلية النباتية.
٣-تثبيت CO_2/النباتات الخضر بعملية البناء الضوئي.
٤-تحول الحامض البايروفي الى الحامض اللبني(١/٢٠١٢) /أختزال بواسطة الهيدروجين الناتج من التحلل السكري.

س/ما منشأ :- ١- الرايبوسومات؟ ج/من النوية ٢- خيوط المغزل ج/من الجسيم المركزي.

((/حل أسئلة الفصل الأول في الكتاب))

السؤال الأول:- (الأجوبة فقط)

١-البلازم النووي. ٢-النوية. ٣-التناضح. ٤-الإخراج الخلوي. ٥- البلاستيدات عديمة اللون. ٦-الجسيم الحركي(الجسيم القاعدي). ٧- السدى (الحشوة). ٨-السايتوبلازم. ٩-البلعمة. ١٠-الايض الخلوي.
١١-الانقسام المباشر أو اللاخيطي.

السؤال الثاني/فسر الحقائق العلمية التالية :- (تمت الاجابة عنها حسب المواضيع التي تنتمي اليها)

السؤال الثالث:- (الجواب فقط)

١-(ب). ٢-(د). ٣-(أ) ٤-(ج) ٥-(أ) ٦-(ب) ٧-(د) ٨-(ج) ٩-(د) ١٠-(ب) ١١-(ب) ١٢-(ج) ١٣-(ج)

السؤال الرابع:- (الجواب فقط)

١-الوظيفة التي تقوم بها الخلايا.
٢-الجدار الخلوي والغشاء البلازمي في الخلايا النباتية والغشاء البلازمي في الخلايا الحيوانية والسايتوبلازم والنواة.
٣- الدكتيوسوم. ٤-الشبكة البلازمية الداخلية الملساء. ٥-خلايا الغضروف والكبد والأنسجة العصبية.
٦- البذيرة(الكرانوم) والسدى(الحشوة). ٧- الصفيحة الوسطى والجدار الابتدائي والجدار الثانوي.
٨-الصهاريج والحويصلات والفجوات. ٩-عملية الهضم داخل الخلية.
١٠-الهدم،تحلل المواد- البناء، تبنى النواتج الجديدة.

السؤال الخامس:- ///

١-فان ليفنهوك. ٢-روبرت هوك. ٣-روبرت براون. ٤-ماثياس شلايدن. ٥-ثيودور شوان.

///٢-أكمل العمودين فيما يأتي:-

العضيات	التراكيب	الوظيفة
الشبكة البلازمية الداخلية	تتركب من حبيبات وحويصلات بشكل نظام شبكي مترابط.	راجع الملزمة تم ذكر وظائف جميع عضيات الخلية
جهاز كولجي	يتركب من صهاريج وحويصلات وفجوات.	
المايتوكوندريا	تراكيب كروية أو خيطية محاطة بغشاء مزدوج(ثنائي الطبقة).	
البلاستيدة الخضراء.	تتركب من البذيرة(الكرانوم)والسدى أو الحشوة، ومحاطة بغشاء مزدوج وتحوي على صبغات توجد في السدى وأنزيمات على أغشية الكرانوم.	
الجسيمات الحالة.	حويصلات محاطة بغشاء أحادي الطبقة ،وتحتوي أعداد كبيرة من الأنزيمات المحللة أكثر من ٤٠انزيم.	
الغشاء البلازمي.	يتركب من طبقتين رقيقتين من جزيئات الشحوم المفسفرة ذات طرف أليف (محب)للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور الماء	

-قارن بين ما يأتي:- (تمت الاجابة عنها حسب المواضيع التي تنتمي اليها)

((ملخصات الفصل الاول))

((ملخص رقم ((١)) ـــ وظيفة أو اهمية وموقع ما يأتي:-

الجزء	الوظيفة	الموقع
١-جدار الخلية.	١-يغطي الغشاء البلازمي ٢-يحقق الحماية والاسناد للسايتوبلازم والغشاء البلازمي.	جدار خارجي يحيط بمكونات الخلية النباتية.
٢-الغشاء البلازمي.(الغشاء الخلوي)	١-يكون حدود الخلية الخارجية. ٢-يسمح او يتحكم بمرور وانتقال الجزيئات بين الخلية ومحيطها الخارجي.من خلال جزيئات البروتين الموجودة في تركيبه.	يحيط بالسايتوبلازم في بدائية وحقيقة النوى.
٣-الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة.	١-بناء البروتينات. ٢-تعمل على نقل المواد داخل الخلية و بشكل خاص إلى أجسام كولجي. ٣-تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.	ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق أخرى
٤-الشبكة البلازمية الداخلية الملساء.	١- إزالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة. ٢-مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها. ٣-إفراز الهرمونات السترويدية. ٤- تعمل على نقل المواد داخل الخلية ٥-تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.	ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق أخرى و تكثر في خلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان.
٥-الدكتيوسوم.(٢٠١٦/ن)	١-بناء السيليلوز. ٢-بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلايا النباتية.	في سايتو يلازم الخلية النباتية ويمثل موقعا خاصا في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق.
٦-جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية.	١-بناء وإفراز السكريات المعقدة. ٢-إفراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية أي انه لا يصنع البروتين. ٣-إفراز العديد من المواد مثل الهرمونات والأنزيمات وغيرها.	في سايتو يلازم الخلية الحيوانية يمثل موقعا خاصا في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق.
٧- المايتوكوندريا	١-التنفس الخلوي. ٢-أنتاج معظم جزيئات (ATP)ذات الطاقة العالية.	توجد في سايتوبلازم جميع الخلايا حقيقية النواة.
٨-البلاستيدة الملونة.	تعطي ألوان الأزهار والثمار.	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية كالازهار والثمار.
٩-البلاستيدة عديمة اللون.	مراكز لتحول سكر الكلكوز إلى سكريات متعددة مثل النشاء أوالى الشحوم وبروتينات.	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية كدرنات البطاطا.
١٠-البلاستيدة الخضراء.	تساهم في عملية البناء الضوئي.	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية الخضر كالاوراق.
١١-غشاء الثايلوكويد.	يساهم في انجاز عملية البناء الضوئي	الغشاء الداخلي للبلاستيدة

	لاحتوائه على يخضور وأنزيمات.	الخضراء.
١٢-هيكل الخلية.	١-يعطي داعمة للخلية . ٢-تحافظ على شكل الخلية. ٣-يستعمل من قبل العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية.	في الخلايا حقيقية النواة بشكل جهاز مميز.
١٣-الخيوط الدقيقة.	مسؤولة عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط.	في سايتوبلازم الخلايا الحقيقية النوى الحيوانية لوحظ لأول مرة في الخلايا العضلية.
١٤-النبيبات الدقيقة.	١-تلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء انقسام الخلية. ٢- تعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد. ٣-تعد مكونة لأجزاء أساسية في تركيب الأهداب أو الاسواط. ٤-تشكل الجسيمات المركزية.	في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وفي بعض الأحياء الواطنة مثل الطحالب والفطريات حيث تتموضع بالقرب من النواة.
١٥-الجسيم المركزي.	له دور في عملية انقسام الخلية.	في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية في بعض الأحياء الواطنة مثل الطحالب والفطريات حيث تتموضع بالقرب من النواة.
١٦-الجسيم الحركي.	له دور مهم في حركة الأهداب والاسواط.	يوجد عند قاعدة الأهداب أو الاسواط.
١٧-الفجوات المتقلصة.	تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الابرازية الذائبة.	في سايتوبلازم الطليعيات كالاميبا والبراميسيوم.
١٨- الفجوة الغذائية.	هضم الغذاء داخل الفجوات.	في الأحياء الواطئة كالطليعيات.تتشكل بشكل مؤقت.
١٩-العصير الخلوي.	يحوي عصير لمواد مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول.	في سايتوبلازم الخلايا النباتية.
٢٠-صبغة الكلوروفيل(اليخضور).	اقتناص الطاقة الشمسية.	على غشاء الثايلوكويد.
٢١-أنزيمات البلاستيدات الخضر.	تختزل ثنائي اوكسيد الكربون(CO_2)إلى سكر كلوكوز أو (سكريات).	في غشاء الثايلوكويد.
٢٢- النوية.	لها دور في تكوين الرايبوسومات.	داخل النواة.
٢٣-الرايبوسومات .	لها دور فعال في بناء البروتينات.	توجد على سطوح نبيبات الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في حقيقية النواة وفي بدائية النواة منتشرة في السايتوبلازم.
٢٤- الاعراف	زيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا	من طيات الغشاء الداخلي للمايتوكوندريا.

٢٥-السدى	تحوي الانزيمات التي تختزل CO_2 الى سكريات.	في البلاستيدة الخضراء حيث تمتلك الفسحة الداخلية للبلاستيدة.
٢٦-الكرانا	تحوي صبغات الكلوروفيل على اغشيتها التي تقتنص الطاقة الشمسية.	في سدى البلاستيدة الخضراء
٢٧-خيوط المغزل	يوجد في الخلايا اثناء الانقسام حيث يمتد بين الجسيمان المركزيان	يلعب دوراً في حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية عند انقسامها.
٢٨-المادة الحاملة	توجد في الغشاء البلازمي	تقوم بنقل الايونات والجزيئات خلية(تركيز واطيء الى داخل الخلية (تركيز عالي)
٢٩-التصالبات	نقاط ارتباط الكروماتيدان غير الشقيقين	تتبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض
٣٠-الجزء المركزي(١/٢٠١٥)(٢/٢٠١٦)	يوجد في الكروموسوم	يقوم بربط الكروماتيدان الشقيقان لتكوين الكروموسوم
٣١-الشبكة الكروماتينية	توجد في البلازم النووي	تكوين الكروموسومات
٣٢-النواة	توجد في سايتوبلازم الخلايا الحية	يعد وجودها اساسي لبقاء الخلية وتقوم بنقل الصفات الوراثية.
٣٣-الصفيحة الخلوية	توجد في الجدار الابتدائي للخلية النباتية	تعمل على انقسام السايتوبلازم في الخلايا النباتية اثناء الطور النهائي

ملخص رقم ((٢)) في أي طور أو دور يحدث ما يأتي:- (وزاري)

العملية	الطور او الدور
١-مضاعفة DNA.	الطور البيني
٢-مضاعفة الأحماض النووية (أو تخليقها). (٢/٢٠١٥)	الطور البيني
٣-تخليق البروتينات (أو مضاعفتها)او بنائها. (٢/٢٠١٦)	الطور البيني
٤-تضاعف الجسيم المركزي. (١/٢٠١٦)	الطور البيني
٥-تمييز عدد الكروموسومات.	الطور التمهيدي
٦-حركة (اتجاه)الجسيمان المركزيان نحو قطبي الخلية.	الطور التمهيدي
٧-اختفاء النوية. (٢/٢٠١٥) (١/٢٠١٦)	الطور التمهيدي
٨-اختفاء الغشاء النووي. (١/٢٠١٥)	الطور التمهيدي
٩-تكوين(ظهور) النجم. (٢/٢٠١٥) (١/٢٠١٦)	الطور التمهيدي
١٠-تكوين خيوط المغزل.(١/٢٠١٥) (٢/٢٠١٦)	الطور التمهيدي
١١-تعلق الكروموسومات بخيوط المغزل	الطور الاستوائي.
١٢-حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية	الطور الانفصالي.
١٣-تكون الشبكة الكروماتينية.	الطور النهائي
١٤-تكوين النوية.	الطور النهائي
١٥-تكوين الغشاء النووي.	الطور النهائي
١٦-اختفاء المغزل.	الطور النهائي
١٧-تكوين الصفيحة الخلوية. (١/٢٠١٥) (٢/٢٠١٦)	الطور النهائي

١٨-تثخنات الكروموسوم على شكل فصوص أو خرز	الدور القلادي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.
١٩-الإيثاق(التشابك)/ (١/٢٠١٤) (٢/٢٠١٥)(٢٠١٦/ت)	الدور الازدواجي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.
٢٠-الثنائي/	الدور الازدواجي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.
٢١-التعابر/(١/٢٠١٥)	الدور التغلظي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.
٢٢-الرباعي/(١/٢٠١٥) (٢/٢٠١٦)	الدور التغلظي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.
٢٣- تضاعف كل كروموسوم الى كروموسومين بشكل واضح (١/٢٠١٦)	الدور التغلظي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي
٢٤-التصالبات/ (١/٢٠١٤) (٢/٢٠١٥) (٢/٢٠١٦)(٢٠١٦/ت)	الدور الانفراجي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.
٢٥-تناقص عدد التصالبات/ (١/٢٠١٦)	الدور الحركي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.
٢٦-تكوين الأمشاج/	نهاية الطور النهائي الثاني ا للانقسام الاختزالي.
٢٧- ظهور الاجزاء المركزية(٢٠١٣)	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي.
٢٨- انفصال الكروماتيد	الطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي.
٢٩- الانحلال التدريجي للنوية والغلاف النووي/	الدور الحركي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.
٣٠- تضاعف كل كروموسوم الى كروموسومين	الطور البيني.
٣١-الانقسام السيتوبلازم	الطور النهائي
٣٢- تبادل قطع المورثات	الدور التغلظي
٣٣-تأخذ الكروموسومات مواقعها عند خط استواء المغزل	الطور الاستوائي
٣٤- تنصيف عدد الكروموسومات	نهاية الانقسام الاختزالي الاول
٣٥-انفصال الكروموسومات المتماثلة	الطور الانفصالي الاول للانقسام الاختزالي
٣٦- ظهور الياف المغزل	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي
٣٧- تترتب الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي
٣٨-تجمع الكروموسومات عند القطبين	الطور النهائي
٣٩-انفصال الكروموسومات المتماثلة	الطور الانفصالي الاول للانقسام الاختزالي
٤٠- انفصال كروماتيدا كل كروموسوم في الانقسام الاختزالي	الطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي
٤١-ظهور الثنائي	الدور الازدواجي
٤٢- ظهور الكروماتيد	الطور التمهيدي

ملخص رقم ((٣)) ما التركيب الكيميائي لما يأتي:-

١-جدار الخلية البدائية النواة(٢/٢٠١٣)/البروتين والدهون وعديد السكريد.

٢- الجدار الخلوي(٢/٢٠١٣)مادة السليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن بإضافة الخشبين (اللكنين)في الخلايا المتقدمة في العمر.

٣- الغشاء البلازمي/ طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف(محب) للماء وطرف نافر للماء وتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح أو تتحكم بمرور المواد.

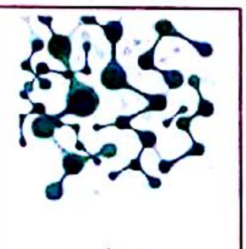
٤-السايتوبلازم / ٨٠% ماء، ١٥% بروتينات، ٥%شحوم والسكريات وأملاح متنوعة.

٥- الخيوط الدقيقة/ بروتين الاكتين وبروتين المايوسين.

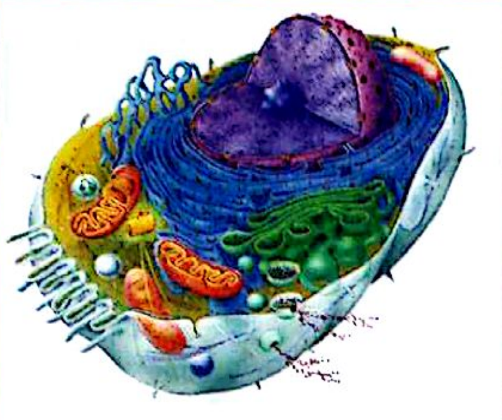
٦- النبيبات الدقيقة/ بروتين تيوبيولين.

٧-النوية / بروتين+RNA .

٨- الحامض البايروفي ⟵ $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH$



للاطلاع



للاطلاع

٩- الحامض اللبني ← $CH_3-CH(OH)-COOH$

١٠- الكحول الاثيلي ← $CH3CH2OH$

١١ – الاستلديهايد ← $CH_3-C(=O)-H$

١٢ - النشاء / سكريات متعددة.

١٣-الجسيمات الحالة/ انزيمات (اكثر من ٤٠ انزيم)

١٤- الفجوة المتقلصة/ماء +مواد ذائبة ابرازية.

ملخص رقم ((٤))

س /ما ميزة ما يأتي:

ت	الجزء(التركيب)	ميزته
١-	شكل الاميبا او شكل كريات الدم البيض العدلة	ذات شكل غير ثابت
٢-	جدار الخلية النباتية	جدار سميك
٣-	جدار الخلية النباتية البكترية	جدار صلب
٤-	غشاء البلازمي	غشاء نصف ناضح
٥-	الشبكة البلازمية الداخلية	نظام شبكي مترابط
٦-	الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	احتوانها على الرايبوسومات على سطوح نبيباتها
٧-	الشبكة البلازمية الداخلية الملساء	خلو سطوح نبيباتها من الرايبوسومات
٨-	جهاز كولجي	جهاز افرازي
٩-	المايتوكوندريا	انتاج الطاقة واحتوانها على الاعراف
١٠-	الاعراف	تمتاز بوجود عدة انثناءات وانطواءات تتخذ أشكال واتجاهات مختلفة
١١-	البلاستيدات	توجد في الخلايا النباتية فقط وذات احجام واشكال والوان مختلفة
١٢-	الجسيمات الحالة	تمتاز بالقيام بعملية الهضم داخل الخلية وتوجد بشكل خاص بالخلايا التي تقوم بعملية البلعمة
١٣	هيكل الخلية	يمتاز بأحتوانه على خطوط دقيقة و نبيبات دقيقة ويمتاز بانه يحافظ على الخلية ويعطيها دعامة
١٤-	الخيوط الدقيقة	تمتاز بانها-١تراكيب رقيقة ومستقيمة٢-توجد في الخلايا العضلية ٣-مكونة من خيوط الاكتين وخيوط المايوسين.
١٥-	النبيبات الدقيقة	تمتاز بانها ١-تراكيب انبوبية ٢- مؤلفة من بروتين التيوبيولين.
١٦-	الجسيمات المركزية	تمتاز بانه ١- مكونة من تسع مجاميع ثلاثية النبيبات الدقيقة ٢- توجد في الخلايا الحيوانية فقط
١٧-	الجسيم الحركي	تمتاز بانة ١-شبيه بالمريكز ٢- له دور في حركة الاهداب والاسواط
١٨-	النواة	تمتاز بانه ١- اهم مكونات الخلية في الكائنات الحية ٢- يعد وجودها اساسي للحياة ٣- اكبر عضية مميزة داخل الخلية
١٩-	خلايا الغضروف الكبد والانسجة العضلية	ثنائية النواة
٢٠-	الخلايا الجنينية	ذات نواة مركزية الموقع
٢١-	الخلايا الافرازية الدهنية او المخاطية	ذات نواة محيطية او جانبية الموقع
٢٢-	الغشاء النووي	يوجد في جميع الخلايا تقريبا ما عدا بدائية النواة ٢- ذو نفاذية

برنامج رحلتي في السادس

		اختيارية
-٢٣	البلازم النووي	سائل هلامي عديم النوية
-٢٤	النوية	١- تركيب كروي داخل النواة ٢- تتكون من بروتين وRNA ٣-لها دور في تركيب الرايبوسومات
-٢٥	الشبكة الكروماتينية	١-يتضح خيوط الشبكة اثناء الانقسام الخلوي ٢- تحمل الجينات او الموروثات التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل لاخر ٣- عددها ثابت في النوع الواحد
-٢٦	الانتشار	١- يتم خلال وسط معين من مناطق التركيز العالي الى مناطق التركيز الواطىء ٢- لا يحتاج الى صرف طاقة
-٢٧	النفوذية	امتصاص المواد الغذائية أذا وجدت في وسط غذائي مناسب شريطة أن تمر هذه المواد عبر الغشاء البلازمي أولا.
-٢٨	التناضح	١- حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفاذية(الغشاء البلازمي) تبعا لاختلاف التركيز. ٢- تتم حركة جزيئات الماء وفق قانون الانتشار ٣- التناضح هو حالة من حالات الانتشار.
-٢٩	محلول متعادل التركيز	الخلية فيه لا تفقد ولا تكتسب الماء
-٣٠	محلول واطى التركيز	انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها
-٣١	محلول عالي التركيز	حدوث البلزمة او الانكماش
-٣٢	النقل النشط (الفعال)	١- تحتاج الى مادة حاملة ٢- تحتاج الى صرف طاقة ٣- تتم من مناطق التركيز الواطىء الى التركيز العالي
-٣٤	البلعة	طريقة التغذية الشائعة في الطليعيات
-٣٥	الشرب الخلوي	تناول مادة سائلة
-٣٦	الايض الخلوي	تتم فيه عملية الهدم وعملية البناء
-٣٧	سكر الكلوكوز	مادة التنفس الرنيسية
-٣٨	التنفس اللاهوائي	انتاج طاقة قليلة مقدارها 2ATP
-٣٩	تثبيت CO_2	عملية بناء للمواد العضوية
-٤٠	الانقسام المباشر(اللاخيطي)	يتم دون حصول تغيرات نووية وسايتو بلازمية واضحة
٤١	الانقسام الخيطي	١- الخلايا المتكونة تمتلك نفس العدد من الكروموسومات الموجودة لدى الخلية الام(الاصلية). ٢-الخلايا المتكونة نتيجة الانقسام متماثلة وراثيا
٤٢	الانقسام الاختزالي	١-الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء، خلال عملية تعاقب الأجيال. ٢- الخلايا المتكونة مختلفة وراثيا.
-٤٣	الايثاق	صفة مميزة للانقسام الاختزالي

ملخص رقم ((٥))

س/حدد المسؤول(او ما منشأ)

ت	الجزء	المسؤول عنه
-١	تغيير شكل الاميبا	الوظيفة التي تقوم بها(الحركة او التغذية)
-٢	القيام بعملية تبادل المواد مع محيطها في الخلايا	الغشاء البلازمي
-٣	الحركة في بعض انواع البكتريا	الاهداب او الاسواط
-٤	تثخن جدران الخلايا النباتية المتقدمة بالعمر	اضافة الخشبين او اللكنين الى السليلوز في جدران الخلايا النباتية
-٥	إفراز الهرمونات السترويدية	الشبكة البلازمية الداخلية الملساء

	او ازالة التأثير لبعض السموم في الخلية (١/٢٠١٤). او بناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها.	
-٦	بناء البروتينات. اوتعمل على نقل المواد داخل الخلية و بشكل خاص إلى أجسام كولجي. اوتعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية	الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة
-٧	أ- بناء وإفراز السكريات المعقدة. ب- إفراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية(أي انه لا يصنع البروتين). ج- إفراز العديد من المواد مثل الهرمونات والإنزيمات وغيرها.	**جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية**
-٨	أ- بناء السليلوز. ب- بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية. (٢/٢٠١٤) (٣/٢٠١٤)	الدكتيوسوم
-٩	إنتاج معظم جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP) ذات الطاقة العالية. او التنفس الخلوي	المايتوكوندريا
-١٠	**الاعراف**	الطبقة الداخلية من الغشاء المزدوج للمايتوكوندريا.
-١١	زيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية للمايتوكوندريا	الاعراف
-١٢	**بياض البطاطا؟**(١/٢٠١٠) (او)البروتين النباتي؟ (او)الشحوم(الدهون)النباتي.	احتوائه على كميات كبيرة من البلاستيدات عديمة اللون
-١٣	اعطاء ألوان الأزهار والثمار.	البلاستيدة الملونة
-١٤	اختزال CO_2 الى سكريات.	ج/الانزيمات في سدى البلاستيدة الخظراء
-١٥	وجود النشاء في البطاطا	ج/البلاستيدات عديمة اللون.
-١٦	تحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة(١/٢٠١٦)	ج/البلاستيدات عديمة اللون.
-١٧	تحول سكر الكلوكوز الى بروتينات او شحوم	ج/ البلاستيدات عديمة اللون
-١٨	اقتناص الطاقة الشمسية في النباتات	ج/ صبغة الكلوروفيل.
-١٩	الثايلوكويد	ج/ الغشاء الداخلي للبلاستيدة الخضراء
-٢٠	قدرة الخلية على التقلص والانبساط	ج/الخيوط الدقيقة
-٢١	حركة الكروموسومات عند الانقسام الخلوي	ج/النبيبات الدقيقة
-٢٢	تشكيل الجسيمات المركزية	ج/النبيبات الدقيقة
-٢٣	تكوين النبيبات الدقيقة في الخلايا النباتية	ج/مركز لتخليق او تكوين النبيبات الدقيقة.
-٢٤	الحفاظ على شكل الخلية	ج/ هيكل الخلية.
-٢٥	وسائل الحركة وانتقال للعضيات داخل الخلية	ج/هيكل الخلية.
-٢٦	حركة الاهداب او الاوساط	ج/الجسيم الحركي
-٢٧	المحتويات غير الحية/	ج/نشاط عضيات الخلية.
-٢٨	عملية التحلل الذاتي/	ج/ الجسيمات الحالة.
-٢٩	عملية التحول الشكلي/	ج/الجسيمات الحالة.
-٣٠	تحطم الخلايا عند موت الكائن الحي/	ج/الجسيمات الحالة.

٣١-	تدوير العناصر في الطبيعة/	ج/التحلل الذاتي.
٣٢-	التخلص من الماء الزائد والمواد الابرازية الذائبة في الطليعيات	ج/الفجوة المتقلصة
٣٣-	تكوين النبيبات الدقيقة/	ج/بروتين تيوبيولين.
٣٤-	حركة الأهداب والاسواط/	ج/ الجسيم الحركي(الجسيم القاعدي).
٣٥-	بقاء الخلية حية	وجود النواة.
٣٦-	شكل نواة الخلية	شكل الخلية.
٣٧-	حجم النواة	حجم السايتوبلازم.
٣٨-	تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم	الغشاء او الغلاف النووي.
٣٩-	نقل الصفات الوراثية من جيل اخر	الكروموسومات.
٤٠-	انكماش (بلزمة)	وضع الخلية في محلول عالي التركيز
٤١-	انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها	وضع الخلية في محلول واطىء التركيز
٤٢-	سحب الخلايا أحيانا بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من أن تراكيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج	النقل الفعال
٤٣-	الحامض اللبني (٢٠٠٨/١)	من اختزال الحامض البايروفي بواسطة(2H)2 الناتجة من التحلل السكري.
٤٤-	الاستلديهايد(٢٠١٠/٢)	من أكسدة الحامض البايروفي (نزع CO_2) من الحامض البايروفي).
٤٥-	حامض الليمون	من اتحاد استيل كوA مع حامض اكزولوخليك في دورة كريب.
٤٦-	الحامض البايروفي	من المركب (كليسر الديهايد المفسفر)
٤٧-	استيل كوA	من الحامض البايروفي بعد اكسدته
٤٨-	عملية بناء للمواد العضوية	عملية تثبيت ثناني اوكسيد الكاربون
٤٩-	حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية عند انقسامها.	خيوط المغزل
٥٠-	نقل الايونات والجزيئات خلية(تركيز واطيء الى داخل الخلية (تركيزعالي)	المادة الحاملة
٥١-	تبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض	التصالبات
٥٢-	ربط الكروماتيدان الشقيقان لتكوين الكروموسوم	الجزء المركزي
٥٣-	تكوين الكروموسومات	الشبكة الكروماتينية
٥٤-	انقسام السايتوبلازم في الخلايا النباتية اثناء الطور النهائي	الصفيحة الخلوية
٥٥-	الصفيحة الخلوية	بروتوبلاست الخلية النباتية.
	تثبيت CO_2	النباتات الخضر بعملية البناء الضوئي.
٥٦-	تحول الحامض البايروفي الى الحامض اللبني(٢٠١٢/١)	أختزال بواسطة الهيدروجين الناتج من التحلل السكري
٥٧-	الرايبوسومات؟	من النوية
٥٨-	خيوط المغزل	من الجسيم المركزي

برنامج رحلتي في السادس

ملخص رقم ((٦))

س/ اعط مدلول الارقام التالية:- (ماذا تعني لك الارقام التالية)

ت	الرقم	المعنى
١-	١ ملم	قطر بيضة الضفدع
٢-	100 مايكرومتر	قطر بيضة الانسانه
٣-	80% ماء 15% بروتين 5% شحوم وسكريات وأملاح متنوعة	نسبة الماء من مكونات السايتوبلازم. نسبة البروتين من مكونات السايتوبلازم. نسبة مجموعة من المواد من مكونات السايتوبلازم.
٤-	(1-0.5) مايكرومتر	عرض المايتوكوندريا
٥-	(10) مايكرومتر	طول المايتوكوندريا
٦-	(3-10) اكياس	عدد اكياس الصهاريج ضمن جهاز كولجي
٧-	اكثر من(40) انزيم	عدد الانزيمات ضمن الجسيمات الحالة
٨-	(تسع مجاميع ثلاثية النبيبات)	تركيب الجسيم المركزي
٩-	2 كروموسوم	عدد الكروموسومات الجسمية في دودة الاسكارس
١٠-	12 كروموسوم	عدد الكروموسومات الجسمية في الذبابة المنزلية
١١-	26 كروموسوم	عدد الكروموسومات الجسمية في الضفدع
١٢-	80 كروموسوم	عدد الكروموسومات الجسمية في الحمامة
١٣-	46 كروموسوم	عدد الكروموسومات الجسمية في الانسان
١٤-	64 كروموسوم	عدد الكروموسومات الجسمية في الحصان
١٥-	380 كروموسوم	عدد الكروموسومات الجسمية في الفراشة الاسبانية
١٦-	2ATP	الطاقة الناتجة من التحلل السكري في التنفس الهوائي او اللاهوائي
١٧-	38ATP	الطاقة الناتجة من التنفس الهوائي
١٨-	(30-60)دقيقة	المدة التي يستغرقها الطور التمهيدي والنهائي
١٩-	(2-6) دقيقة	المدة التي يستغرقها الطور الاستوائي
٢٠-	(3-15) دقيقة	المدة التي يستغرقها الطور الانفصالي
٢١-	(30) دقيقة	المدة التي يستغرقها انقسام النسيج العصبي (الخلية العصبية) خلال الادوار الجنينية

ملخص رقم ((٧)) الفراغات لجميع محتوى الفصل الاول مع الاجوبة.

١ – هناك نوعان من الخلايا من وجهة النظر التركيبية هما بدائية النواة و حقيقية النواة

٢ – تفتقد الخلايا بدائية النواة كالبكتريا الى الغلاف النووي والعضيات الغشائية

٣ – العالم انتوني فان ليفنهوك اول من راى الخلية واول من استخدم كلمة خلية هو العالم روبرت هوك عندما فحص قشرة شجر البلوط واكتشف العالم روبرت براون نواة الخلية

٤ – توصل العالم ثيودرو شوان ان جميع الحيوانات تتكون من خلايا وتوصل العالم ماثياس شلايدن ان جميع النباتات تتكون من خلايا

٥ – توسعت الدراسات والابحاث في مجال علم الخلية بعد تطور المجهر الضوئي و ظهور المجهر الالكتروني.

٦ – تستند النظرية الخلوية (حسب شلايدن وشوان) الى ثلاثة اسس الاول ان جميع الكائنات تتكون من خلايا و الخلايا هي الوحدات الاساسية التركيبية والوظيفية والخلايا تاتي من خلايا اخرى من خلال انقسامها.

٧ – للخلايا القابلية على الانقسام وهي تاتي من خلايا سبقتها بالوجود.

٨ – يصل قطر بيضة الضفدع الى حوالي ١ملم وبيضة الانسان١٠٠ مايكرومتر
٩ – تتمثل الخلايا بدائية النواة بـ البكتريا والطحالب الخضر المزرقة والمايكوبلازما ولا يحتوي سايتوبلازمها على عضيات غشائية مثل اجسام كولجي والمايتوكوندريا لكنه يحتوي على رايبوسومات كثيرة العدد وهي تنتمي الى عالم (مملكة) الاوليات.
١٠ – يحيط بجسم الخلية البكتيرية جدار صلب مؤلف من مركبات كيميائية هي البروتين والدهون وعديد السكريد.
١١ – تختلف البكتريا عن الطحالب الخظر المزرقة بخلوها من الكلوروفيل.
١٢ – لا تحتوي البكتريا على نواة بل تحتوي على منطقة نووية وتبرز من جسمها لواحق هي الاسواط و الاهداب والاهلاب الجنسية
١٣ – تمتلك حقيقية النواة نواة حقيقية وتوجد في عوالم (ممالك) الطليعيات و الفطريات
١٤ – ان سبب التغير في شكل الخلية يعود الى الوظيفة التي تقوم بها وتحتاج الخلية الى مساحة سطحية لكي تستطيع من خلالها القيام بعملية تبادل المواد مع المحيط الخارجي لها .
١٥ – تتالف الخلايا حقيقية النواة من ثلاث مكونات رئيسية هي الغشاء البلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية والجدار الخلوي في الخلايا النباتية و السايتوبلازم والنواة.
١٦ – يتركب جدار الخلية من ثلاث طبقات هي الصفيحة الوسطى الجدار الابتدائي والجدار الثانوي ويتركب كيميائيا من السلليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن باضافة الخشبين في الخلايا المتقدمة بالعمر
١٧ – يتميز الغشاء البلاومي بانه مرن ونصف ناضح ولا يرى بالمجهر الضوئي ويتركب من طبقتين من الدهون المفسفرة ذات طرف اليف للماء وطرف نافر للما وتتخللها جزيئات بروتين تتحكم بـ مرور المواد.
١٨ – يعد الغشاء البلازمي نصف ناضح لكونه يسمح بمرور المواد تبعا لحجم جزيئاتها
١٩ – يكون الغشاء البلازمي الحدود الخارجية للخلية .
٢٠ – السايتوبلازم مادة معقدة مكونة من ٨٠% و ١٥% بروتينات و ٥% يتمثل بالشحوم والسكريات واملاح متنوعة ويحتوي على مواد غير حية ممثلة بجسيمات تتكون نتيجة لنشاط عضيات الخلية.
٢١ – الشبكة البلازمية نظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات وترتبط بالغشاء البلازمي ومع الغشاء النووي وهي موقع لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات
٢٢ –سميت الشبكة البلازمية الداخلية باسمها نتيجة لتفرعاتها وتشابكها مع بعضها.
٢٣ – تحتوي الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة (الحبيبية) على سطوح نبيباتها على رايبوسومات ولها دور في بناء البروتين ونقل المواد الى جهاز كولجي وتعمل شبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية
٢٤ – تمتاز الشبكة الملساء بخلوها من الرايبوسومات وتشابه الشبكة الحبيبية بكونها تنقل المواد داخل الخلية و كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية لكنها تعمل على ازالة التاثير السمي لبعض السموم والادوية المخدرة ومواضع لبناء وتجمع الشحوم وافراز الهرمونات الستيرويدية
٢٥ – تكثر الشبكة البلازمية الملساء في خلايا غدد الخصى والمبايض والكظر لكونها تفرز الهرمونات الستيرويدية
٢٦ – يعد جهاز كولجي جهازا افرازيا خلويا وصفه العالم كولجي في الخلايا العصبية يتالف من ثلاث ردهات محددة باغشية ملساء الاولى (٣ – ١٠) صهاريج والثانية حويصلات والثالثة فجوات وهو خالي من الرايبوسومات.
٢٧ – يطلق على جهاز كولجي في الخلايا النباتية اسم الدكتيوسوم وهو يقوم بـ بناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي.
٢٨ – وظائف جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية بناء وافراز السكريات المتعددة وافراز البروتين المقرر له مغادرة الخلية حيث يستلمه من الشبكة البلازمية الخشنة وافراز الهرمونات والانزيمات.
٢٩ – المايتوكوندريا تراكيب خيطية او كروية عرضها ٠.٥ – ١ مايكرومتر وطولها ١٠ مايكرومتر وتدعى الطبقة الداخلية لها بالاعراف وهي تزيد المساحة السطحية الداخلية والوظيفة الرئيسة لها التنفس الخلوي لاحتوانها على الانزيمات التنفسية
٣٠ – البلاستيدات ثلاثة انواع الملونة تحتوي صبغات مختلفة تعطي الوان الازهار والثمار و عديمة اللون مراكز تحويل الكلوكوز الى نشاء وشحوم او بروتين و البلاستيدة الخضراء للبناء الضوئي
٣١ – ان سبب بياض البطاطا هو وجود بلاستيدة عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشاء.
٣٢ – تحاط البلاستيدات الخظر كالمايتوكوندريا بغشاء مزدوج ويوجد بداخل الغشاء تركيبان هما البذيرة او الكرانوم و السدى هو المادة السائلة التي تملا الفسحة الداخلية وتحتوي الكرانا على صبغة الكلوروفيل
٣- ان وضيفة البلاستيدات الخظر هي البناء الضوئي وذلك لاحتوانها على صبغات الكلوروفيل تتمكن من اقتناص الطاقة الشمسية و انزيمات تختزل CO_2 الى سكريات

٣٤ – الجسيمات الحالة حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقة تحتوي على اكثر من(٤٠)الانزيمات المحللة وتكثر بشكل خاص في الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة. مثل كريات الدم البيض العدلة .
٣٥ – من وظائف الجسيمات الحالة التحلل الذاتي كاختفاء ذنب يرقات الضفدع والتحلل الذاتي للخلايا الميتة وتخليص السايتوبلازم من الشوائب و تدوير العناصر في الطبيعة.
٣٦ – يتكون الهيكل الداخلي للخلية من الخيوط الدقيقة والنبيبات الدقيقة لتعطي دعامة وتحافظ على شكل الخلية ويستعمل في الحركة وانتقال العضيات داخل الخلية
٣٧ – تتمكن الخلية من التقلص والانبساط لاحتوانها على الخيوط الدقيقة رقيقة ومستقيمة لوحظت في الخلاياالعظلية وهي تتمثل بخيوط الاكتين المكونة من بروتين الاكتين ومن خيوط المايوسين المكونة من بروتين المايوسين.
٣٨ – تتميز النبيبات الدقيقة بانها اكبر من الخيوط الدقيقة وهي تراكيب انبوبية مكونة من بروتين يدعى التيوبيولين.
٣٩ – تلعب النبيبات الدقيقة دورا في حركة الكروموسومات وتكوين هيكل الخلية والتنظيم ونتقال المواد وتدخل في تركيب الاهداب والاسواط وتتموضع قرب النواة وتشكل الجسيمات المركزية.
٤٠ – بالرغم من عدم وجود الجسيمات المركزية في الخلية النباتية الا ان هناك مركز تخليق في السايتوبلازم لتكوين النبيبات الدقيقة كما توجد خيوط دقيقة
٤١ – الجسيم الحركي يشبه تركيب المريكزات لكنه يقع عند قاعدة الهدب او السوط ويعمل على تحريكها ويطلق عليه ايضا بالجسيم القاعدي
٤٢ – للخلايا ثلاثة انواع من الفجوات متقلصة لطرح الماء الزائد والفضلات كما في الاميبا والبرامسيوم وفجوات غذائية و عصارية تكون واسعة في الخلايا الناضجة وتحتوي على عصير خلوي.
٤٣ – من امثلة المواد غير الحية في الخلية القطيرات الدهنية في النسيج الدهني وخلايا الكبد والكلايكوجين في خلايا الكبد.
٤٤ – تتحلل الخلايا الحمر بعد فترة بسبب فقدانها النواة.
٤٥ – تمثل النواة اكبر عضية مميزة داخل الخلية وقد تكون الخلية ثنائية النواة كما الحال في خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية
٤٦ – تتخذ النواة موقعا مركزيا كما في الخلايا الجنينية وذات موقع جانبي او محيطيا في بعض الخلايا الافرازية كالخلايا الدهنية او المخاطية.
٤٧ – الغشاء النووي ذو نفاذية اختيارية يحيط بالنواة في جميع الخلايا عدا البكتريا والطحالب الخضر المزرقة حيث لا تمتلك نواة بل مادة نووية.
٤٨ – البلازم النووي سائل هلامي عديم اللون تتوزع فيه النوية و الشبكة الكروماتينية.
٤٩ – للنواة نوية واحدة عادة ولنواة خلية البصل ٤نويات والنوية مكونة من RNA وبروتين ولها دور هام في تكوين الرايبوسومات
٥٠ – اكتسبت الكروموسومات اهمية كبرى بسبب الدور الاساسي الذي تلعبه في الوراثة و التكاثر والتباين والطفرات
٥١ – اقل عدد كروموسومي في دودة الاسكارس حيث يوجد ٢كروموسوم فقط وفي خلايا الفراشة الاسبانية ٣٨٠ كروموسوم.
٥٢ – يختلف طول الكروموسوم من ٠.٢ - ٥٠ مايكرومتر ويصل طوله في الانسان (٤-٦) مايكرومتر
٥٣ – تصنف الاغشية تبعا لقابليتها على نفاذ المواد الى أغشية منفذة واغشية شبه منفذة واغشية منفذة اختيارية واغشية غير منفذة.
٥٤ – يتوقف دخول الماء الى جهاز التناضح عندما يتساوى الضغط التناضحي والضغط الهيدروستاتيكي.
٥٥- يتضمن الايض الخلوي عمليات بناء وعمليات هدم.
٥٦ – النقل الفعال يكون من مناطق التركيز الواطيء الى التركيز العالي ويحتاج الى طاقة(ATP)
٥٧ – نتائج التحلل السكري ٢جزيئة حامض بايروفي و 2ATP و 2(2H)ويحدث في السايتوبلازم بدون الحاجة الى o2
٥٨ – في التنفس اللاهوائي يتحول الحامض البايروفي الى كحول اثيلي في التخمر الكحولي والى حامض لبني في التخمر اللبني
٥٩ – يتحول الحامض البايروفي الى استايل كوA الذي يتحد مع حامض اكزالوخليك ليكون حامض الستريك خلال ورة كريب في المايتوكوندريا

٦٠ – يحدث التخمر الكحولي في الخميرة والنباتات الخضر عند نقص او غياب O_2 حيث يتاكسد بانتزاع CO_2 فيكون استالديهايد يختزل بواسطة الهيدروجين الى كحول اثيلي

٦١ – تستطيع النباتات تثبيت CO_2 على شكل جزيئات عضوية بوجود الطاقة الشمسية والماء ويطلق على هذه العملية بالبناء الضوئي

٦٢ – هدف انقسام الخلية مضاعفة المادة الوراثية كميا مع ضمان توزيعها بشكل متجانس بين الخليتين الناتجتين من الانقسام

٦٣ – يحدث الانقسام المباشر في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة ولا تحصل فيه تغيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة.

٦٤ – يعرف الانقسام الخيطي بانه " عملية انقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتين نفس العدد ونفس النوعية من الكروموسومات الموجودة اصلا في الخلية

٦٥ – اهم ما يتميز به الطور البيني هو تضاعف DNA وتضاعف الجسيم المركزي وتخليق البروتينات.

٦٦ – اطوار الانقسام بشكل عام هي الطور التمهيدي والاستوائي والانفصالي والنهائي

٦٧ – يتكون كل كروموسوم من كروماتيدان شقيقان يرتبطان بواسطة جزينهما المركزيان.

٦٨ – تختفي النوية والغلاف النووي وتظهر خيوط المغزل في الطور التمهيدي وكذلك تتكون خيوط شعاعية تدعى النجم.

٦٩ – في الطور الاستوائي تنكمش وتتغلظ الكروموسومات وتاخذ مواقعها عند خط استواء المغزل ويتعلق كل كروموسوم بخيط من خيوط المغزل بوساطة الجزء المركزي.

٧٠ – تنفصل الكروموسومات البنوية (الكروماتيدات الشقيقة) في الطور الانفصالي للانقسام الاخيطي بينما تنفصل الكروموسومات المتماثلة في الطور الانفصالي الاول للانقسام الاختزالي

٧١ – يعتقد ان خيوط المغزل تتقلص بوجود ATP وتسحب الكروموسومات نحو القطبين

٧٢ – في الطور النهائي تعود الكروموسومات الى شكلها الخيطي الدقيق وتتكون النوية اوالنويات الجديدة الجديدة .

٧٣ – يمتاز الطور التمهيدي للانقسام الاختزالي بانه بطيء ومقسم الى خمسة ادوار هي القلادي والازدواجي والتغلظي والانفراجي والحركي.

٧٤ – في الدور القلادي تكون الكروموسومات على شكل قلادة (ذات تثخنات شبيهة بالفصوص أو الخرز)

٧٥ – في الدور الازدواجي تحدث عملية الايثاق ويسمى الكروموسومان المزدوجان الثنائي.

٧٦ – من الصفات المميزة للانقسام الاختزالي عملية الايثاق و التعابر

٧٧ – تتغلظ الكروموسومات ويقل طولها في الدور التغلظي

٧٨ – الحزمة الرباعية او الرباعي تظهرفي الدور التغلظي

٧٩ – في الدور الانفراجي تتكون التصالبات وتتبادل قطع الكروماتيدات

٨٠ – في الدور الحركي يزداد قصر وتغلظ الكروموسومات ويبدا انحلال النوية والغشاء النووي وتتحرك مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص عدد التصالبات

٨١ – ناتج الانقسام الاختزالي الاول خليتان احاديثي المجموعة الكروموسومية وناتج الانقسام الاختزالي الثاني اربع خلايا احادية المجموعة الكروموسومية

٨٢ – في بعض الخلايا النباتية تتكون الصفيحة الخلوية عبر المغزل ثم تتكون الصفيحة الخلوية ثم جدار الخلية اما في الخلايا الحيوانية فيتكون الغشاء البلازمي بين النواتين الجديدتين (في الطور النهائي)

٨٣ – يحدث الانقسام الاختزالي في الخصى والمبايض وفي عملية تكوين البيوض وحبوب اللقاح في النبات

****